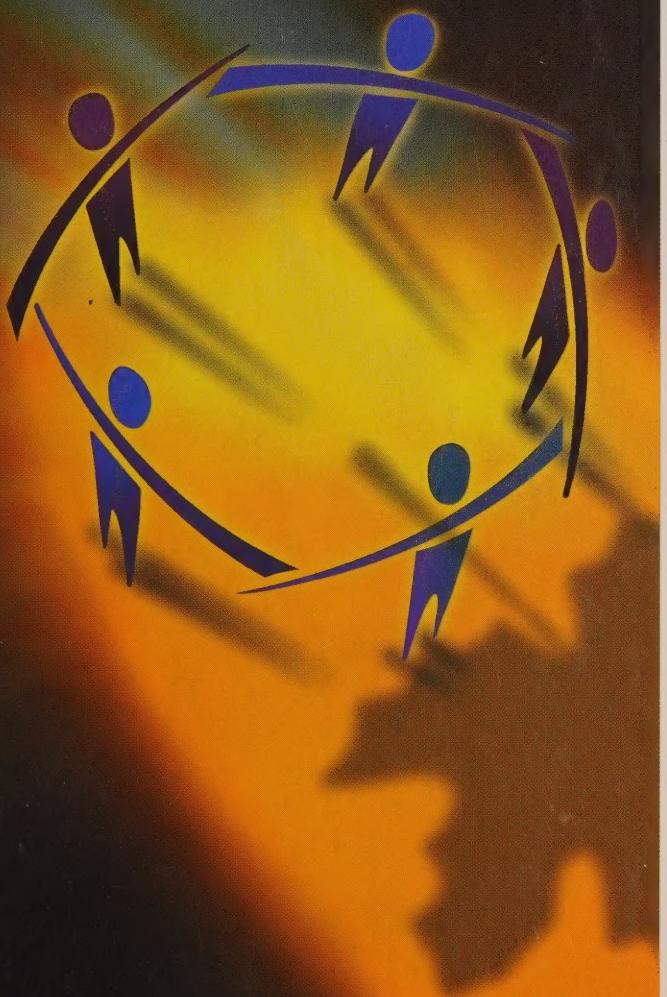


Canadian Biotechnology
Advisory Committee

CAI
IST 705
- 2001
I56

3 1761 117662981



IMPROVING THE REGULATION OF GENETICALLY MODIFIED FOODS AND OTHER NOVEL FOODS IN CANADA

Interim Report to the Government
of Canada Biotechnology Ministerial
Coordinating Committee

August 2001



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761117662981>

IMPROVING THE REGULATION OF GENETICALLY MODIFIED FOODS AND OTHER NOVEL FOODS IN CANADA

Interim Report to the Government of Canada
Biotechnology Ministerial Coordinating Committee



Canadian Biotechnology Advisory Committee

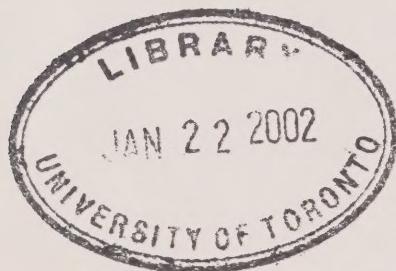
August 2001

To obtain additional copies of this Interim Report or other CBAC publications, please visit the CBAC Web site at: www.cbac-cccb.ca or contact us through the CBAC toll-free number at: 1-866-748-2222; TTY/ATS: 1-866-835-5380.

Feedback on the Interim Report can be sent to CBAC electronically, at the above Web site, by facsimile, at (613) 946-2847, or by mail, to:

Interim Report on Genetically Modified Foods
Canadian Biotechnology Advisory Committee
240 Sparks Street, Room 570E
Ottawa ON K1A 0H5

Comments on the Interim Report should be submitted by January 31, 2002.



Permission to Reproduce. Except as otherwise specifically noted, the information in this publication may be reproduced, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from CBAC, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that CBAC is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of, CBAC.

© Canadian Biotechnology Advisory Committee
Cat. No. C2-589/2001
ISBN 0-662-65989-9



15% recycled
material

Contents

Executive Summary	2
Introduction	10
The Setting and the Consultation Process	11
GM Foods, Other Novel Foods and the Canadian Regulatory System	13
Benefits and Concerns	14
The Advent of Food Safety Assessments	15
The Regulatory System	16
Implications of Future Foods for the Food Regulatory System	19
The Ethical Context	21
Key Issues Related to the Regulation of GM Foods	22
Theme 1: Good Governance	23
Issue 1 — Transparency	23
Issue 2 — Separation and Independence of Regulatory Functions	26
Issue 3 — Ensuring Safety During Research and Development Activities	27
Issue 4 — Opportunities for Public Involvement	28
Issue 5 — Post-market Monitoring for Risks and Benefits	30
Issue 6 — Capability and Capacity in the Regulatory System	32
Draft Recommendations Regarding Good Governance	33
Theme 2: Information and Choice	38
Issue 7 — Information Provision to Support Informed Choice	38
Issue 8 — Labelling	39
Draft Recommendations Regarding Information and Choice	41
Theme 3: Social and Ethical Considerations	43
Issue 9 — Environmental Stewardship	43
Issue 10 — Broader Social and Ethical Considerations	44
Draft Recommendations Regarding Social and Ethical Considerations	49
Moving Forward from Here	51
Refining the Federal Food Regulatory System	51
A National Food Policy	51
Next Steps	51
Annexes	
A — Members of the Canadian Biotechnology Advisory Committee	52
B — CBAC Publications, Commissioned Reports and Companion Documents	53
C — Feedback on an Appropriate Ethical Context	55
D — Royal Society Panel Recommendations	58
E — The Future of Food Biotechnology	65

Executive Summary

Preamble

Canada's current regulatory system has been effective in its primary objective of ensuring the safety of the nation's food supply. As the tempo of development of new food products by genetic modification of plants and animals has accelerated, public interest in the capacity of the regulatory system to keep pace with future developments has grown.

This document is an Interim Report of the Canadian Biotechnology Advisory Committee (CBAC) to the Government of Canada on the regulation of genetically modified (GM) food. It covers the first two phases of a three-phase project that CBAC has undertaken on this important topic. The primary objective of the project is to identify improvements in the structure and function of the regulatory system that would position it to successfully meet current and future challenges.

Phase 1 of the project began in the summer of 2000. It consisted of collecting and analysing information on the regulatory, social, economic, ethical, legal and environmental elements of GM foods. A number of background papers on GM foods were commissioned. Reports of other expert groups including the report of the Royal Society of Canada Expert Panel on the Future of Food Biotechnology were reviewed.

Phase 2 consisted of three key activities, all designed to garner input of Canadians concerning the regulation of GM foods. The first was the release in March 2001 of a Consultation Document soliciting input from Canadians. The second involved a series of multi-stakeholder workshops held in April 2001 in five cities across Canada. Some representatives from civil society, primarily environmental non-governmental organizations, chose not to participate, thus diminishing representation of this group. The third was a review in May 2001 of existing public opinion research reports related to GM foods. Reports on these three activities are available on the CBAC Web site.

Phase 3 of the GM foods project begins with the release of this Interim Report. CBAC is inviting feedback on this report and will be accepting input until January 31, 2002. At the conclusion of Phase 3, following the comment period, CBAC will submit its final report to the Government of Canada.

Further information and documentation on CBAC's activities can be obtained from the CBAC Web site: www.cbac-cccb.ca or toll-free number (1-866-748-2222; TTY/ATS: 1-866-835-5380).

Observations, Findings and Draft Recommendations

The Interim Report begins with a brief description of the context for CBAC's project on GM foods and the process by which it has been conducted. This is followed by a summary of Canada's system for regulating GM foods. The ethical context within which CBAC considered the main issues of contemporary interest and relevance is identified.

The phrase "GM foods" refers generally to food produced from genetically engineered plants and animals using recombinant DNA technology. It became evident in our deliberations that while some aspects of food regulation may be particular to GM foods (e.g. some aspects of the risk assessments), many of the issues involved — and many of our observations and recommendations — apply to all plants, crops and animals with novel traits. Indeed, under Canada's regulatory system, GM foods are part of the broader category of novel foods. We support this more comprehensive approach, and we have therefore formulated many of our draft recommendations in the context of novel foods in general. In addition, in some cases, our analysis and recommendations have potential implications for certain general features of the food regulatory system, food policy and environmental regulation. Our recommendations seek to identify the situations where wider application may be warranted.

Ten issues are at the heart of CBAC's analysis, consultations and draft recommendations. They are:

- transparency

- separation and independence of regulatory functions
- ensuring safety during research and development activities
- opportunities for public involvement
- post-market monitoring for risks and benefits
- capability and capacity in the regulatory system
- information provision
- labelling
- environmental stewardship
- broader social and ethical considerations.

These issues are discussed under three overarching themes:

- good governance
- information and choice
- social and ethical considerations.

CBAC's current thinking regarding GM foods is presented as draft recommendations. These consist of five general and twenty-four specific recommendations. They target a number of structural and operational features of the regulatory system as well as key challenges related to public information, informed choice and environmental stewardship. We also identify a sixth area in which we intend, as part of Phase 3 of our project, to develop additional insight and recommendations concerning social and ethical issues related to the regulation of GM foods.

The draft recommendations presented below reflect core values and principles for the protection of health and the environment, individual autonomy, transparency, integrity and accountability of the regulatory system, and sustainability of food production. We believe an understanding of the ten issues and effective application of their associated recommendations, once finalized, will contribute to a more accountable, knowledge-based and cautious food regulatory system.

Good Governance

1. Structure, Organization and Operation of the Federal Food Regulatory System

Observations: The federal food regulatory system relies on a number of regulatory bodies, some being more active on issues pertaining to GM and other novel foods than others. The bodies interact but are not highly integrated. Within their specialized spheres, they address similar issues and concerns but generally do not do so in a concerted or sufficiently transparent manner. Health Canada and the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) function more closely than other parts of the system, but coordination with the other parts appears weak. There is no individual leader or spokesperson for food safety matters at the federal level for either GM and other novel foods or for food in general. GM and other novel foods are currently a small part of the overall food safety systems, but this may change in the near future. The degree to which the regulatory function remains independent from the government's promotional activities is not clearly described.

Draft Recommendation 1: CBAC recommends that the federal government enhance the structure, organization and operation of the federal food regulatory system for GM and other novel foods. It should adopt a series of measures to further systematize and integrate its different regulatory bodies, and to clarify the separation of government's regulatory role from its promotional activities. We also recommend that an assessment be undertaken to determine whether it would be advantageous to apply this recommendation more widely to the entire Food Safety System.

Specifically, we recommend the following measures:

- 1.1 Appointing a chief safety officer for GM and other novel foods. This person will become the focal point and spokesperson on all federal GM and other novel food safety matters — related

to human health as well as environmental safety — and will coordinate activities of the individual regulatory bodies. This officer will chair a new assistant deputy minister (ADM) committee on GM and other novel food safety regulation (see below). This person will be appointed *ex officio* member of all rulings committees operated by regulatory bodies within the food regulatory system.

- 1.2 Establishing a committee at the ADM level to oversee GM and other novel food safety regulation for Canada. Representatives will be from federal regulatory bodies involved in the assessment and approval/registration of products of biotechnology and related inspection and enforcement activities (at a minimum, Health Canada, the Canadian Food Inspection Agency, Environment Canada, and Fisheries and Oceans Canada). The committee's responsibilities will include ensuring effective interdepartmental and interagency coordination and communication, and planning and analysis activities. Specific functions would address:
- Coordination and communication of product assessments as well as proposed and final regulatory decisions.
 - Coordination of communication activities and tools aimed at external audiences.
 - Elimination of gaps and counterproductive overlaps in the regulatory system.
 - Evaluation of the adequacy of the existing guidelines covering experimentation involving recombinant DNA and other forms of genetic modification. This function should

be pursued to determine the ability of existing guidelines to ensure health and environmental safety during research and development activities, the extent to which they are applied by researchers in public and private organizations, and whether further action, including greater regulatory scrutiny or a single national standard for research and development is needed to protect health and the environment.

- Management of the government's scientific and technical expertise. The aim would be to ensure that it is maintained and built up where necessary, and is adapted in anticipation of future regulatory needs, following periodic evaluation of new research findings and market trends.
- Preparation and publication of standard operating procedures (SOPs) to clearly describe the delegation of decision-making authority, the strategies in place to insulate officials from inappropriate influence, the procedures and rationale for engaging non-governmental experts and expert panels in regulatory processes, the policies regarding the preparation of decision documents for public review prior to final decision making, and the details regarding rulings committees and other elements of internal reviews.
- Examination of opportunities for ongoing improvement of risk assessment and risk management activities, and of inspection and enforcement capacity in relation to more complex, newer generation products. This function should be conducted with a view to ensuring routine monitoring for

compliance with conditions of approval associated with the production of plants with novel traits or novel foods.

- 1.3 Ensuring effective independence of regulatory functions from the industry and trade promotion functions of the federal government. CBAC recommends that the federal government carefully scrutinize its internal operations and relationships with stakeholders, and modify them where needed. All communications and communication materials should be assessed, and specific attention should be paid to the involvement of regulators in the negotiation of international policy and trade rules. These measures should be undertaken to ensure the highest degree of integrity and independence in the conduct of regulatory functions, to avoid exacerbating the perception of mandate conflict, and to ensure an appropriate role for regulatory officers in international activities. For those regulatory bodies that do not already have in place a standing committee through which all proposed decisions on GM foods and other novel foods must be vetted, CBAC considers it essential to establish one.
- 1.4 Having the Auditor General of Canada monitor and publicly report on regulatory bodies involved in assessments and decision making related to foods sold in Canada, with emphasis on the independence of regulatory functions, and the effectiveness of standard operating procedures.

2. Evaluation of Long-term Health and Environmental Impacts

Observations: The federal government conducts research related to GM foods. Work is also under way internationally. However, a number of additional tools and programs are needed to effectively assess and anticipate long-term health and environmental impacts associated with GM and other novel food.

Draft Recommendation 2: CBAC recommends that the federal government launch a significant effort related to the monitoring of long-term health and environmental impacts associated with GM foods and other novel foods.

This activity involves the following measures:

- 2.1 Requiring the inclusion of effective detection methodologies for transgenes as part of the application process for requesting approval of novel products.
- 2.2 Developing food consumption data in order to improve the risk assessment process. Providing a greater understanding of potential exposure to certain foods would assist in the identification of populations that may be at higher than normal risk and in monitoring for long-term effects of certain food consumption patterns.
- 2.3 Ensuring that new scientific or technical information is taken into account within a reasonable time frame. This objective could be achieved by including in product approvals a preset deadline before which a reassessment of any new information related to the product or otherwise relevant to its risk assessment is conducted.
- 2.4 Introducing a broad-based program of long-term research into GM organisms that are part of the human food chain. This task would improve our scientific knowledge of health and

environmental harms as well as benefits of the products in question. Leadership should be shown in studying crops for which Canada is a global leader (e.g. canola, identity preserved soy, durum wheat, flax and malt barley). International collaboration and information sharing as well as programs for developing similar information on other novel foods are also recommended.

3. Transparency

Observations: While there is a desire within the federal government to be more transparent in its regulatory functions, constraints (and possibly legal impediments) remain. There is insufficient emphasis on transparency. The communication of information related to the regulation of GM and other novel foods has not been highly effective.

Draft Recommendation 3: CBAC recommends that the federal government become more effective and transparent in communicating all features of the GM and other novel food regulatory system, including the scientific basis for regulatory decisions related to human and environmental health and safety.

We recommend the following measures:

- 3.1 Continuing to involve the Canadian public in the development of laws, regulations, policies and programs related to the Canadian food regulatory system.
- 3.2 Improving information and communications about the federal food regulatory system. Decision trees could clearly describe the regulatory authorities, responsibility centres and relevant laws, activities, stages of risk assessments and decision processes,

progression through the regulatory system, relevant time lines, mechanisms to resolve differences of opinion, and opportunities for public input at various stages.

- 3.3 Maintaining a readily accessible public record of the GM and other novel food products currently under review as well as the status of the assessment.
- 3.4 Communicating GM and other novel food risk assessments and proposed regulatory decisions systematically through published documents. This would include a 45-day comment period for public input on the proposal. This should be followed by a final decision document, amended as appropriate, based on the input received. (Minimum topics to be covered in these documents are listed in the full report.)
- 3.5 Making publicly available the detailed scientific and technical data reviewed by the government in conducting human health and environmental safety assessments of GM foods and other novel foods. For this purpose, a review should be conducted to ensure an accurate interpretation of existing provisions in the *Access to Information Act*. As well, consideration should be given to any necessary amendments to applicable laws and regulations. The disclosure requirements should not, however, include details such as how to construct and manufacture the product, as this could significantly jeopardize a company's competitiveness. Furthermore:
 - The information should be available for products sold in Canada and for products being proposed for market approval.
 - Existing provisions in the *Access to Information Act* should not be viewed as requiring the government to keep

confidential any technical or scientific data that have not been kept strictly confidential by the owner of the data (e.g. if the data have been made public or are available to the public as a result of the product being approved in another country).

- Consideration should be given to any necessary amendments to applicable laws and regulations in order to allow the release of the data.
- 3.6 Re-examining pollen drift and reassessing the buffer zones currently applied to field studies of GM crops and other plants with novel traits. Information on pollen drift should be required in all submissions for approval of plants with novel traits. Growers within five kilometres of a field study involving GM crops should have access to more detailed information, on request, in order to protect their own crop production. Otherwise, the detailed location of trials conducted on GM crops and other plants with novel traits in the field ("field studies") should not be released because of the risk of damage through vandalism. Further study is needed to better understand the characteristics and risks associated with GM products.
- 3.7 Publishing, on an annual basis, information on government inspection programs, findings related to compliance with measures concerning GM products, the frequency of non-compliance and measures applied to rectify non-compliance.
- 3.8 Publishing, on an annual basis, information on the government's research program and research results related to health and environmental safety aspects of GM foods, plants and feed, and other novel products.

Information and Choice

4. Information and Informed Choice

Observations: Canadians want easy access to reliable and complete information regarding food including GM and other novel foods. The current information sources are criticized for being unreliable, incomplete, overly technical or otherwise ill-suited to the needs of the general public. Canadians also want to be able to choose whether or not to buy GM foods. Consumer choice can be influenced by health and environmental concerns as well as by principles, beliefs and values. Labelling is currently required for such health concerns as the presence of an allergen or a significant nutritional change. Current laws allow voluntary labelling if it is not misleading. However, the absence of a systematic and reliable standard for labelling food regarding whether or not it is derived from genetic modification prevents labelling claims such as "GM free" from being verified. Other countries are putting forth various forms of voluntary or mandatory labelling policies.

Draft Recommendation 4: CBAC recommends that the federal government put in place mechanisms to help Canadians make informed choices about the foods they consume. The government should allocate new and additional resources for providing Canadians with a centralized service for accurate and comprehensive information on GM and other novel foods, the food regulatory system, and food standards and regulations. The government should also ensure the development of an approach to labelling foods regarding genetic modification that, combined with the information service, is effective in helping Canadians make informed food choices.

We recommend the following measures:

- 4.1 Establishing a centralized food information service as the primary avenue through which the government provides food-related information, including on GM and other novel foods, to Canadians. The service should reflect effective cooperation among all parts of government with roles related to food regulation, food research, food policy and consumer affairs. The information disseminated for the most part should originate in the federal government, and should always be unbiased. The organization and operation of the service should be based on a comprehensive strategy. Funding for related government communication and information activities should be consistent with the strategy.
- 4.2 Developing, as part of this strategy, reliable information for use by health care professionals and other intermediates (such as doctors, nurses, nutritionists, dieticians, teachers, community workers, consumer associations, civil society groups and the media).
- 4.3 Developing a labelling system for foods with GM content and continue to work on an international labelling scheme.
 - Develop a set of clear labelling criteria regarding the GM content in food. Further effort could be placed on the ongoing labelling initiative of the Canadian General Standards Board and Canadian Council of Grocery Distributors.
 - Ensure that any label statements regarding genetic modification are verifiable, and that programs and techniques are in place to ensure their validity.
 - Implement the labelling standard voluntarily, at least initially, in order to test its adequacy and effectiveness, and widely promote its use so that people have real opportunities to make informed choices.

- Continue to work with other countries in international fora to develop a harmonized international approach for labelling regarding genetic modifications.
- Depending on the success of this approach — and especially if it fails to provide Canadians with sufficient choice regarding the food they consume — further consideration should be given to a mandatory labelling scheme.

Social and Ethical Considerations

5. Environmental Stewardship

Observations: Currently, there are no binding international standards for environmental assessments for GM or other novel foods. Work is under way and progress is being made in identifying "best practices." Nonetheless, CBAC believes there is room for improvement in the current approach to environmental assessments for research into long-term impacts and the degree to which ecosystem effects are being considered.

Draft Recommendation 5: CBAC recommends that the federal government strengthen its environmental stewardship over GM foods, other novel foods and the organisms from which foods are derived. A comprehensive national research program related to long-term impacts, improved environmental assessments of regulated products and the use of conservative standards of safety as the basis for product approvals is needed.

We recommend the following measures:

- 5.1 Establishing a well-supported and collaborative national research program to improve knowledge about the long-term effects of GM organisms used in novel foods or used in food production on the natural, agricultural and other ecosystems.

- 5.2 Exploring over the short term and implementing options for integrating a stronger ecosystem perspective into environmental risk (safety) assessments of GM and other novel foods. A report of options should be developed and released publicly within a year. Key elements would include national and international research collaboration needs and the potential for making better use of ecological expertise.
- 5.3 Strengthening over the medium term the environmental assessments of novel foods and GM processes used in food production through a stronger ecosystem perspective and peer review of experimental design and data. Independent panels should be utilized to recommend ecologically meaningful experimental protocols for each new class of GM introductions. This task would require building a strong base of expertise to cover key ecological and environmental concerns, such as environmental persistence of GM organisms, effects on biogeochemical cycles, reproductive biology such as pollen flows, harmful effects of horizontal gene transfer, diminution of biodiversity, insect resistance to GM insecticidal products and cumulative effects.
- 5.4 Taking a precautionary approach to ensure a conservative safety standard for environmental and health concerns related to GM and other novel foods. This does not imply, however, a zero-risk approach. Special concern should be taken with regard to potentially catastrophic kinds of risks. Under circumstances where it is appropriate to use substantial equivalence as a framework to structure the safety assessment of novel foods, it is necessary to ascertain whether the composition of the plant has been changed in any way. Examples are the introduction of new hazards into food, an increase in the concentrations of inherently toxic constituents, a decrease in the expected

nutrient content, or the introduction of unwanted characteristics such as antibiotic properties into natural ecosystems.

- 5.5 Assessing the implications and suitability of recommendations 5.1 to 5.4 above for broader application throughout the environmental regulatory system.

6. Other Social and Ethical Considerations Related to GM Foods

Observations: The debate over GM foods is polarized between those supporting the application of biotechnology (e.g. rDNA technology) to foods and those against it. The search for common ground between advocates of different views is hindered by the lack of suitable tools to systematically consider and evaluate on an ongoing basis the social and ethical factors that influence public acceptability of specific food.

CBAC will continue to consider the health and environmental safety, ethical, social, economic and broader societal considerations that influence people's acceptability of different kinds of GM foods. Attention will be focussed on developing methods to enable meaningful dialogue on these factors and to better identify the criteria and values at play in people's evaluation of specific foods.

Guidance in relation to this aspect of the GM foods debate — in particular, a mechanism for addressing social and ethical factors that influence the public's acceptability of specific foods — is being developed for CBAC's final report.

Introduction

This document represents the first report of the Canadian Biotechnology Advisory Committee (CBAC) to the Government of Canada on the Regulation of Genetically Modified (GM) Food. The purpose of the Interim Report is twofold:

- present to Ministers and regulatory bodies CBAC's draft recommendations regarding GM foods and ten key issues on this topic
- invite Canadians to express their views on the issues and draft recommendations.

CBAC is an independent expert advisory created by the Government of Canada to assist it in the formulation of public policy on a range of biotechnology subjects.¹ It provides its advice to the Biotechnology Ministerial Coordinating Committee (BMCC), which includes the federal ministers of Industry, Agriculture and Agri-Food, Health, Environment, Fisheries and Oceans, Natural Resources and International Trade. CBAC's Program Plan 2000 describes in detail the committee's organization, operating procedures and program of activities.² CBAC's first Annual Report offers further information on the origin and activities of CBAC, its ongoing monitoring and advisory role, advice it has delivered to government to date, and broader perspectives on developments in biotechnology. These documents may be found and obtained through the CBAC Web site (www.cbac-cccb.ca) or toll-free telephone number (1-866-748-2222; TTY/ATS: 1-866-835-5380).

In 2000, CBAC initiated a program of research and consultation regarding the regulation of GM foods in Canada. As part of this program, it produced a Consultation Document outlining the ten issues on which it would concentrate initially and various possible options to resolve or address them. This Interim Report outlines our Draft recommendations. It also introduces a new element that is intended to foster a more meaningful dialogue on the

acceptability or non-acceptability of certain GM foods. Canadians are invited to comment on any or all of these aspects.

In addition to the draft recommendations, this report:

- provides an introduction to the Canadian food regulatory system and a snapshot of what the term "GM foods" means
- addresses the ethical context in which GM foods can be considered
- clarifies the key issues that CBAC has identified and that have been debated by Canadians during CBAC's consultations
- directs readers to related research studies and technical reports commissioned by CBAC, reports of feedback received during consultations on GM foods, and to other companion documents relevant to the topic and useful to CBAC during its deliberations to date
- describes approaches other countries have adopted for regulating GM foods
- presents a matrix of the recommendations of the Royal Society of Canada's Expert Panel on the Future of Food Biotechnology
- presents an introduction to possible second and third generation GM foods and the questions they raise.

Quite purposefully this Interim Report has focussed on Canada's food regulatory system through the lens of GM foods. CBAC recognizes, however, that many of the issues which have been brought forward are not unique to GM foods but apply as well in other areas of public policy. Insofar as this report seeks to inform and influence the GM foods policy agenda, it does so in the realization that government's course of action in this area needs to be consistent with actions regarding other foods, and that an overall strategy for food safety and security is desirable.

¹ More information on CBAC and its activities including other consultation topics, as well as on biotechnology in general, are available on the committee's Web site: www.cbac-cccb.ca. A list of members is provided in Annex A.

² In addition to Regulation of Genetically Modified Food, CBAC is currently preparing recommendations to government on Intellectual Property and the Patenting of Higher Life Forms.

The Setting and the Consultation Process

GM crops and foods are being produced and marketed in increasing quantities in Canada and around the world. There may soon emerge new items with novel functional, nutraceutical or pharmaceutical attributes, such as edible vaccines and biopharmaceuticals produced in plants and animals. The implications of these developments for people, animals and the environment are the subject of significant debate in Canada and abroad.

The debate focusses primarily on the safety of GM foods, its possible impact on the environment, ethical implications, effects in the developed and developing worlds, and trade relationships. The debate is highly polarized. There are those who are concerned about GM foods and other GM organisms and who advise further research and strict and reliable controls prior to the approval of any GM product. In contrast, there are those who believe GM foods provide vast opportunities and benefits for Canadians and others around the globe and who believe that the risks associated with GM foods are no more significant than those inherent in foods produced through more traditional methods. This debate has led several governments, think-tanks and international organizations to undertake policy analysis, scientific studies and public consultations regarding the hazards, benefits, social and ethical implications, and regulation of GM foods.

At its inaugural meeting in October 1999, CBAC identified the regulation of GM foods as a priority subject for consideration. It identified three main areas for study: the science base underpinning the regulatory processes; the organization and governance of regulatory systems; and the social, ethical and legal dimensions of GM foods. CBAC decided to focus on the latter two aspects when the Royal Society's Expert Scientific Panel on the Future of Food Biotechnology was created in December 1999 to advise government on the scientific capacity of the regulatory system regarding GM foods. Rather

than duplicate the panel's work, CBAC has considered their recommendations. A matrix illustrating the points of intersection of the recommendations of the Royal Society Panel with the key issues CBAC has been focussing on is presented in Annex D.

During the summer and fall of 2000, CBAC undertook Phase 1 of its work. This consisted of collecting and analysing information on the regulatory, social, economic, ethical, legal and environmental elements of GM foods. Work included preparing a number of research papers and technical reports by experts in these various fields, reviewing key existing studies and documentation, and holding discussions with regulators and other experts to learn as much as possible about GM foods regulation in Canada. Based on this work, the committee identified ten key issues on which it would concentrate initially. Bibliographies of CBAC's commissioned reports and other companion documents consulted by CBAC are contained in Annex B.

In March 2001 CBAC began Phase 2 of its GM foods project. Phase 2 consisted of three key features, all designed to garner input concerning the views of Canadians on the regulation of GM foods. The first was the release of a Consultation Document, which focussed on the ten key issues and which invited Canadians to comment on them. The Consultation Document was posted on CBAC's Web site. Several organizations (e.g. producers, environmental and citizen groups, consumers, health professionals and industry) helped with its dissemination. CBAC invited people to send comments via the committee's toll-free telephone number or Web site, or by fax or regular mail.

The second feature of Phase 2 involved a series of multi-stakeholder workshops held in April in five cities across Canada. The purpose of the workshops was to generate a dialogue and receive additional perspectives on the issues, to explore the strengths and weaknesses of the various options for addressing them, and to assess the values and principles related to the issues. The sessions were

designed to achieve a balance of representation from the general public, society, industry, research and academia. However, some representatives from civil society, primarily environmental non-governmental organizations, chose not to participate, thus diminishing the representation of this group. The petition presented by these representatives, as well as CBAC's response, can be found on the CBAC Web site.

In collecting input, CBAC also sought a better understanding of the concerns and preferences of the Canadian public. It undertook a review of existing public opinion research reports related to GM foods.

The results of these three streams of input — the Consultation Document, the multi-stakeholder workshops and the public opinion research — have been summarized in reports, referenced in Annex B, which are available on the CBAC Web site.

Phase 3 of CBAC's project on GM foods begins with this Interim Report. This report reflects the results of CBAC's deliberation on input received during Phase 1 and Phase 2. It contains draft recommendations to address the issues identified. CBAC is making it available to the public and is inviting comments from Canadians through January 2002. The purpose is to ensure that everyone has sufficient time and opportunity to consider the Interim Report and to prepare and submit any comments and suggestions.

CBAC will take into account the feedback from Phase 3 to produce its final report and formal recommendations on the regulation of GM foods. This report will be delivered to government in early 2002.

To assist in its activities on GM foods, CBAC created a reference group of individuals affiliated with various stakeholder groups to comment on the committee's research reports, key issues, consultation approach, Consultation Document, feedback received and communication materials. The Group held three meetings from December 2000 to May 2001. CBAC also engaged numerous academics and other experts throughout its GM foods project to review and advise on various technical stages of its work. Neither the members of the reference group nor other experts engaged by CBAC were tasked with achieving consensus decisions. They do not necessarily endorse CBAC's work, the reports or analyses undertaken, its Consultation Document, or this Interim Report to government. CBAC would like to thank all members of the reference group and all other academics and other experts for their valuable contribution to the committee's work through their analyses, insights, observations and suggestions.

Anyone wishing to comment on this report should do so by January 31, 2002. Comments may be submitted either through the Web site at www.cbac-cccb.ca, by fax at (613) 946-2847, or by mail to CBAC, 240 Sparks Street, Room 570E, Ottawa, Ontario K1A 0H5.

GM Foods, Other Novel Foods and the Canadian Regulatory System

As it is commonly understood, the term "genetically modified" (GM) food refers to food that has been produced using recent advances in gene technology, such as gene cloning, gene splicing and the introduction of single genes into plants (or animals) through a process called transformation. These and other techniques are often collectively referred to as recombinant DNA technology, or modern biotechnology, and they define a set of tools for "genetically engineering" organisms (e.g. plants, animals and bacteria) to possess predictable, defined characteristics. For this reason, GM foods are also referred to as "genetically engineered" (GE) foods.

As we shall see later, Canada's regulatory system was not designed to focus specifically on GM foods or GM crops, but rather has used existing legislation to deal with these products within the broader categories of novel foods and plants with novel traits, respectively. Although this Interim Report uses the terminology of "GM foods," it is recognized that, within the context of Canadian regulations, all GM foods are novel foods, but novel foods can also include foods produced by means other than genetic engineering as defined above.

The technologies for genetically engineering plants were first established using tobacco model systems in the early 1980s. They have been refined over time so that it is now possible to introduce specific genetic modifications into all of the major food crops. GM foods have been subjected to scientific and regulatory scrutiny aimed at ensuring their safe introduction into the marketplace. In Canada, GM foods have been available since 1995 and they now include a range of products that are predominantly produced from corn, soybean, canola and cotton. A number of other GM crops, such as varieties of flax, potato, tomato, squash and sugar beet, have also

been approved for food use in Canada, but their contribution to date to the Canadian diet has been minor. The genetic modifications introduced into these crops include herbicide tolerance, resistance to insect pests and to diseases caused by plant viruses, improved shelf life (in the case of tomatoes) and modified oil composition.

Based on current research and development activities, the future may include crops with increased tolerance to salinity and drought, improved disease and pest resistance, enhanced yield potential and modified nutritional qualities as well as crops that can act as delivery vehicles for vaccines and therapeutic proteins. These foods with new functional, nutraceutical or pharmaceutical attributes are anticipated to exhibit more complex traits that in many cases will blur the boundary between foods and therapeutics. Some examples of these include potatoes that express a vaccine against Norwalk virus (responsible for viral gastroenteritis, which makes up about 25 percent of the cases of "travellers' diarrhea"), tomatoes with elevated levels of lycopene (a pigment whose intake has been associated with reduced risk of cancer), and the highly publicized "golden rice," which contains increased levels of the vitamin A precursor, β -carotene. Non-food crops, such as tobacco, are also being engineered to act as "plant factories" for the production of therapeutic agents to treat herpes virus, or the production of biodegradable polymers as substitutes for plastic. These foods are described in more detail in Annex E of this report.

The first phase of a biotechnology revolution in agriculture is already under way. In 2000, 44.2 million hectares (109.2 million acres) worldwide — an area almost twice the size of the United Kingdom — were being cultivated with GM crops.³ This represents an increase of 11 percent over the 1999 area and more than four times the area cultivated in 1997. Four countries — the United States, Argentina, Canada and China — accounted for 99 percent of this area (68 percent, 23 percent, 7 percent and 1 percent, respectively). Nearly all of

³ C. James, "Global status of commercialized transgenic crops: 2000," in ISAAA Briefs No. 21: Preview (Ithaca, NY: ISAAA, 2000).

this area was devoted to four GM crops, namely, soybean (58 percent), corn (23 percent), cotton (12 percent) and canola (7 percent).

For a number of reasons, some of which are highlighted below, GM foods have surfaced as a topic of much debate in a number of nations and is the focus of attention in several international fora. As a result, many countries and international organizations are conducting scientific studies and seeking the views of the public regarding the safety and appropriate regulation of GM foods.

Benefits and Concerns

As with any new enabling technology, the potential benefits of applying biotechnology and genetic engineering to food production are balanced by concerns about potential negative effects. People have different views on how biotechnology developments could affect humans, animals and the environment.

Many scientists believe that producing new foods through biotechnology is no riskier than other means of production. Their view is that, while science can rarely provide guarantees, our system of risk assessment and regulatory oversight is reliable in terms of both health and environmental safety. Others, however, are concerned that the regulatory system cannot deal effectively with the health and environmental safety aspects of GM foods, particularly in the long term and especially with regard to the second-generation products that may soon emerge.

Differing viewpoints exist concerning the environmental benefits and risks of GM crops. Proponents believe the genetic modification of crops to be more resistant to pests and disease, with potentially less reliance on the use of pesticides and herbicides, greater environmental sustainability, less groundwater contamination and potentially fewer cases of pesticide-related farm worker illness or

injury. Some believe the introduction of these new varieties will aid farmers in both the developed and developing countries. Some also believe GM crops will in fact be instrumental in addressing social and ethical concerns such as contributing to improved food security in developing countries.

Contrarily, there are concerns about the long-term environmental impacts of GM crops. These include concerns that plants producing their own pesticides to combat insects could accelerate the development of resistant insect populations, thus reducing the effectiveness of these pesticides for other agricultural applications. There are also fears that outcrossing (that is, the movement of engineered traits) between herbicide-tolerant crop plants and closely related weeds could result in the creation of "superweeds." There are also concerns that animals and insects consuming GM plants will be harmed and that biodiversity will be diminished.

Some individuals and organizations are concerned with broader social and ethical questions raised by the production and consumption of GM crops and foods. These include fundamental opposition to the artificial manipulation of plants and animals (playing God with nature), the belief that global justice and beneficence (that is, doing or producing good) are not being served with this technology, the concern that citizens cannot make informed choices about their food in absence of labelling of GM products, and the economic implications of increased globalization and concentration of power in the hands of a few multinational corporations. There are also concerns over the Canadian government's dual role of promoting and regulating GM foods, the boundaries between commercial secrecy and the public's right to information, and the fact that the federal regulatory system is science-based and is not mandated to address social, ethical or economic concerns as part of the risk assessment and decision making process.

The Advent of Food Safety⁴ Assessments

For 10,000 years, agriculture has relied on plant and animal breeding to improve the yield and quality of the products we grow and the foods we eat. Until about 100 years ago, most breeding was done on a trial-and-error basis. Plants, for example, were selected based on healthy appearance, vigorous growth, higher yields and desirable appearance, taste and smell of the edible plant parts. In the late 1800s and early 1900s, plant breeding evolved from a qualitative art to a quantitative science. Breeders applied new technologies to expand the genetic variability of plants and animals. In the 1930s, accelerated mutagenesis was first introduced as a means of deliberately changing a plant's DNA. Chemicals or radiation are applied to seeds to create random changes in the plant's genetic structure that can result in desirable traits that are selected by breeders. Plants produced by accelerated mutagenesis have been commercialized since the 1950s. By 2000, the Food and Agriculture Organization of the United Nations estimated that more than 2200 cultivars worldwide had been produced either directly or indirectly from this technique.⁵

In the past 20 years, the use of recombinant DNA technology has allowed the production of plants and animals with traits that could not have been introduced through traditional breeding techniques. Genes for sought-after traits can be isolated and cloned from plants, microorganisms or animals and then incorporated into a plant's genome.

The products of traditional breeding and selection have received little, if any, regulatory scrutiny. New plant varieties and the food products derived from them have regularly been introduced into commerce without a formal safety assessment, largely because the methods used to produce them have a long history of safe use. The advent of crops and foods derived from modern biotechnology has challenged this convention. The use of recombinant DNA technologies to produce genetically engineered plants and foods has led to governmental and institutional regulations around the world that are specifically applied to assessing the safety of these plants and foods.

In 1993, the federal government announced a regulatory framework for biotechnology as established through agreement among federal regulatory bodies. The need for an investment in this regulatory strategy to meet new challenges was recognized when the Canadian Biotechnology Strategy was renewed in 1998. The principles from this strategy, which are still in place, include reflecting Canadian values; engaging Canadians in open, ongoing, transparent dialogue; promoting sustainable development, competitiveness, public health, scientific excellence and an innovative economy; and ensuring responsible action and cooperation domestically and internationally. These principles established that the practical benefits of biotechnology products and processes would be balanced with the need to protect health, safety and the environment.

⁴ For the purposes of CBAC's project on GM foods, the term "food safety" comprises aspects of human health as well as environmental safety. However, in the discussion of the various components of the regulatory system, the safety assessments can refer to health issues, environmental concerns, or both, as described in the text.

⁵ M. Maluszynski et al, "Officially released mutant varieties — the FAO/IAEA database," in *Mutation Breeding Review No. 12*. (Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture and FAO/IAEA Agriculture and Biotechnology Laboratory, 2000.)

The Regulatory System

A key feature of the Canadian regulatory system is the principle that it is the nature of the product that determines the nature and level of associated risk; it is not the novelty of the science used in its production. Numerous expert consultations have stressed that it is the safety of the end product that must be assessed, regardless of how a genetic change was induced,⁶ including but not limited to recombinant DNA techniques, artificial mutagenesis (random genetic change caused, for example, by chemical agents), and artificial wide crosses among species created using sophisticated laboratory methods. Using this principle, all agricultural commodities and food products, whether they are produced using conventional technologies or biotechnologies, are governed under the same laws. In practice, this means that any plant or food with novel characteristics proposed for the market, irrespective of the technique by which they were developed, is subject to regulation and mandatory safety assessment under Canadian law. Crops that have been genetically altered to express novel traits must be thoroughly assessed to ensure their safety for human and animal health as well as for the environment before they can be grown in Canada or used in foods marketed in Canada. This regulation is more comprehensive than that in other countries, where it is the process of genetic engineering that acts as a trigger for regulatory oversight.

Because the scope of Canada's regulatory approach is broader than just GM foods, Canadian regulators have adopted unique terminology and definitions.

Rather than referring to GM plants or GM foods, the guidelines and regulations refer to plants with novel traits and novel foods, respectively. As defined in the regulations, a novel food is any food that does not have a history of safe use as a food, or has been manufactured or packaged in a way not previously applied to that food and which causes a significant change in the properties of the food. Novel foods include all GM foods but can also include other foods, such as novel sources of dietary fibre, for example. Similarly, a plant with a novel trait can be any plant whose characteristics are unfamiliar or not comparable with similar traits in other plant species. This definition can include plants produced through genetic engineering as well as plants produced through accelerated mutagenesis, cell fusion or even conventional cross breeding.

In Canada, the regulation of GM plants and foods is coordinated among Health Canada, the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) and Environment Canada.⁷ Health Canada and CFIA share responsibility for Canada's food labelling policies. Health Canada is responsible for labelling related to health and safety issues, such as foods that could contain allergenic substances. CFIA handles general food labelling policies and regulations not related to health and safety, such as preventing misrepresentation and fraud as well as prescribing basic food labelling and advertising requirements. Environment Canada is responsible for performing environmental risk assessments of substances including organisms and microorganisms produced through biotechnology. The Department of Fisheries and Oceans is currently developing draft regulations on transgenic aquatic organisms. Until these are in

⁶ OECD (2000): "There is no scientifically valid reason to treat possible gene transfer events involving GM organisms differently from those involving naturally occurring organisms. . . . It is the gene and the trait that it confers, and whether or not it brings a reproduction or selection advantage to the recipient organism, that are critical concerns when possible impacts of potential gene transfer are being considered."

FAO/WHO (2000): "The potential occurrence of unintended effects is not unique to the application of recombinant DNA techniques but is also a general phenomenon in conventional breeding."

U.S. National Research Council (2000): "No strict distinction exists between the health and environmental risks posed by plants genetically engineered through modern molecular techniques and those modified by conventional breeding practices." (See also Companion Documents for bibliographies.)

⁷ Further information can be obtained from Health Canada: www.hc-sc.gc.ca/english/food.htm#novel; Canadian Food Inspection Agency: www.inspection.gc.ca/english/toc/biotech.shtml; and Environment Canada: www.ec.gc.ca

force, any applications for the commercial development of transgenic fish would require an environmental assessment by Environment Canada.

Scientists developing products of biotechnology do their work in labs, growth chambers and/or greenhouses. In these settings, the products are contained and should not come in contact with the environment. These activities are not currently regulated under the federal system. The Canadian Institutes of Health Research have guidelines for working with genetically modified organisms. Most research institutions — both public and private — also have their own codes of conduct and oversight committees for biotechnology research.

The Canadian Food Inspection Agency

Plants produced through biotechnology are examined under contained conditions. Those that look promising are then evaluated in research field trials under conditions of reproductive isolation. The conditions for confinement are mandated by the CFIA and were developed with the intention of severely restricting the interaction of the plant with the larger environment. This means that plants produced through biotechnology are grown under conditions aimed at preventing the transfer of pollen to other plants; they are monitored by the experimenter and CFIA field inspection staff; and the trial site is subject to post-harvest, land-use restrictions and further monitoring. The information requirements for an application to conduct a confined trial, as well as the restrictions placed on confined trials, are published in Regulatory Directive 2000-7: *Guidelines for the Environmental Release of Plants with Novel Traits Within Confined Field Trials in Canada*. Novel plants are typically evaluated in confined field trials over a number of years. Those that appear to have commercial promise are then subject to environmental, livestock feed and human food safety assessments before being granted approval to enter the marketplace.

No plant produced through biotechnology can be grown outside confined field trials unless it has been assessed by the CFIA. CFIA science evaluators conduct a critical review of a scientific information package submitted by the proponent. Each application for approval is evaluated on a case-by-case basis that incorporates an examination of its biology as well as its environmental impact. Plants produced through biotechnology are compared with their conventional counterparts to see if the new trait(s) they contain have changed the plant's environmental influence. For example, the consequence of gene flow from a novel plant to other species, its impact on non-target organisms and on biodiversity are among the environmental criteria that are assessed, as described in Regulatory Directive 94-08: *Assessment Criteria for Determining Environmental Safety of Plants with Novel Traits*. An authorization for an unconfined release is granted only when the CFIA has determined that any environmental risks associated with the release of any novel plant are acceptable and/or manageable.

The CFIA also regulates plants produced through biotechnology as well as their by-products used in experimental animal feeding trials, and in domestic and imported manufactured feeds. As with the environmental safety assessment, CFIA evaluators conduct feed safety assessments, and each product is evaluated on a case-by-case basis. The characteristics of a novel feed are compared with those of its conventional counterpart in terms of its molecular, compositional, toxicological and nutritional makeup. The information requirements include data on stability of the novel feed, its environmental fate and a determination of whether the gene products and by-products of the feed will reach the human food chain. Novel feeds cannot be used unless duly assessed and authorized by the CFIA.

Canada has a system of variety registration for newly developed crop varieties designed to ensure that only those varieties with proven merit are sold. Varieties are assessed in regional field trials, and

those selected and supported by national recommending committees move forward for registration. In addition to meeting the standard requirements for variety registration, plant varieties produced through biotechnology cannot be registered and sold in Canada until they have the necessary environmental, livestock feed and food safety authorizations.

Health Canada

Health Canada is solely responsible for assessing the human health safety of foods, including GM foods and other novel foods, and for allowing them to be sold in Canada. It is responsible for the *Food and Drugs Act* provisions that relate to public health, safety and nutrition; for establishing policies and standards for the safety and nutritional quality of food sold in Canada; and for assessing the effectiveness of CFIA activities related to food safety (e.g. sampling and inspection for food contaminants). At the heart of Health Canada's safety assessment process is the principle that novel foods can be compared with traditional foods that have an established history of safe use, and that this comparison can be based on an examination of the same risk factors that have been established for the counterpart food. This approach, which reflects the internationally applied concept of substantial equivalence, seeks to establish the relative safety of the new food product such that there is a reasonable certainty that no harm will result from intended uses under anticipated conditions of processing and consumption. Under this approach, the safety assessment focusses on the defined differences inherent in the new food and requires a critical assessment of molecular, compositional, toxicological and nutritional data. Concerns related to potential allergenicity of the novel food, as well as dietary exposure by the average consumer and population subgroups, must also be addressed. The information requirements are set out in *Guidelines for the Safety Assessment of Novel Foods*. Evaluations are summarized into a comprehensive report, which is subject to a review by an oversight committee.

Approvals of GM crops or foods are eventually published in summary form by the CFIA and Health Canada and can be accessed on their respective Web pages. In addition, all novel plants, feeds and foods remain subject to Canada's basic regulatory regime for conventional plants, feeds and foods.

Environment Canada

Under the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA), Environment Canada is responsible for administering the New Substances Notification Regulations and for performing environmental risk assessments of substances to determine if they are toxic, as defined under CEPA. The regulations cover organisms and microorganisms that may have been produced through biotechnology. The New Substances Notification (NSN) Regulations under CEPA, 1999 require that all "new" substances, including products of biotechnology, are reported and assessed for their potential to adversely affect human health and the environment prior to their import into or manufacture in Canada. The program is jointly administered by Environment Canada and Health Canada. The new substances assessment considers all phases in the life cycle of the new substance from the time it is first manufactured for research and development through to its commercial use and disposal.

The NSN Regulations under CEPA, 1999 ensure regulatory oversight of new substances for uses that are not regulated under any other federal act and regulations. They provide for notice and assessment of potentially adverse effects on the environment and human health prior to manufacture, import or sale.

The Department of Fisheries and Oceans is currently developing draft regulations on transgenic aquatic organisms. Until these are in force, any application for the environmental release of transgenic fish is assessed under CEPA. There have been no such applications to date.

International Aspects of Regulation

There currently are nine international bodies vying to contribute to the coordination and regulation of products of biotechnology. Conceptually they represent a progression from institutions that are largely science-based (the International Plant Protection Convention, the International Office of Epizootics, Codex Alimentarius and the World Health Organization) to ones that have broader objectives such as food security, trade facilitation, environmental protection, and other social and political goals (the Food and Agricultural Organization, the Organisation for Economic Co-operation and Development, various bilateral and regional initiatives, the World Trade Organization and the nascent Cartagena Protocol on Biosafety). The science-based organizations mostly seek to contribute to the development of standards and procedures for identifying and assessing the risks of GM foods, while the broader-based organizations concentrate on developing international consensus on the procedures for coordinating assessments, adjudicating disputes and building mechanisms to distribute the benefits of new products. Canada is a significant actor in all of the entities, at times leading the efforts to develop international consensus and contributing very positively to the development of science, governance or policy.

Since the first authorization of a novel food in 1994, 50 novel foods to date have been approved for commercialization in Canada, and 43 plants with novel traits have been authorized for environmental release. Without exception, all GM foods approved in Canada to date have been the result of incorporating or selecting for one or two simple single-gene traits into plants. Most of these traits involve resistance to insects and/or viruses or tolerance to a range of herbicides, and were designed to be comparable in composition and nutritional quality with their traditional counterparts.

Implications of Future Foods for the Food Regulatory System

It is expected that over the coming years there will be a newer "second generation" of GM foods proposed for market introduction. These foods are described in detail in Annex E of this report, and some of their implications are reviewed here.

Plant biotechnology products under development will present an increased range of novel traits and complexity relative to GM foods that have been commercialized to date, which primarily involve single-gene insertions. The introduction of multi-gene traits that either produce entirely new metabolic pathways or significantly alter existing ones will make the prediction and assessment of side effects more difficult.

In evaluating the possible, unintended consequences of genetic modifications, existing safety assessment protocols have employed a targeted approach to identify differences in the levels of specific nutrients, toxicants and anti-nutrients. For example, when evaluating possible side effects arising from the genetic modification of potatoes, it is common practice to measure the levels of naturally occurring glycoalkaloid toxins in the modified potato. All potatoes normally produce two glycoalkalooids (solanine and chaconine), which can give rise to toxic effects if ingested in sufficient quantities.⁸ Regardless of whether the new variety was produced via genetic engineering or traditional plant breeding, it is important to verify that the production of these compounds has not been significantly altered as a result of the genetic modification.

⁸ The glycoalkaloid content in potatoes varies significantly, depending on environmental conditions during growing, mechanical injury, length of storage and potato variety. The glycoalkaloid solanine is also present in apples, bell peppers, cherries, sugar beets and tomatoes.

A key limitation to a targeted approach for assessing truly unanticipated consequences is that it relies on prior knowledge of what to measure, and that it can reveal such effects only if they are anticipated or occur by chance. Alternative methodologies are being developed to allow for a more generalized, non-targeted, assessment of changes in plant physiology. It is hoped that these techniques, which include methods to look for changes in the concentrations of proteins, secondary metabolites and altered gene activity, will provide a metabolic profile of the modified plant that could be compared with a similar profile from a conventional counterpart.⁹ While promising, none of these metabolic profiling methods is sufficiently well advanced and validated to be routinely included in a food safety assessment at the present time.

Although there have been 50 novel foods approved for use in Canada as of July 2001, these foods represent a narrow range of traits characterized by the expression of a small number of new or modified proteins. For the most part, these novel proteins are either one of a few bacterial enzymes that are tolerant to or facilitate the breakdown of herbicides, insecticidal proteins from *Bacillus thuringiensis*, or proteins from plant viruses. All of these proteins were derived from commonly occurring bacteria, plant viruses or other plants. It can be argued that we have had at least some prior exposure to them, which in the case of plant virus proteins would be considerable, since all major food crops are commonly infected with these agents.

The potential for inadvertently introducing a source of allergenic reaction is a key consideration during the development and safety assessment of GM foods. The products currently in the marketplace have been assessed for potential allergenicity, accomplished by investigating the breakdown of introduced novel proteins under physiologic conditions in the stomach and intestinal tract, and

by searching for similarities with known allergenic proteins. A limitation of this approach is that it becomes difficult to predict the allergenic potential of proteins that have some of the properties of non-allergens (for example, if they have no sequence similarity to known allergens) and also of allergens (for example, if they are stable to digestion). In order to properly assess future food products that may express a much broader range of novel proteins, improved predictive tools — perhaps including animal models — will have to be developed.

The possibility of using food crops as “plant factories” for the production of industrial or pharmaceutical compounds raises additional issues related to the ability to maintain adequate segregation throughout the production chain in order to ensure that these products do not enter the human or livestock food chains. This raises the questions of whether such plants should ever be grown outside contained facilities, or whether segregation systems can effectively ensure adequate separation.

Although the Canadian food regulatory system has a number of strengths, many — including CBAC — believe that the system should be further refined. The evolution of the system should reflect current trends for information and public involvement, features that are desired by many in relation to the foods currently being brought forth for approval. More importantly, however, refinements such as these should be applied prior to the time when the system will be used to assess and make judgments on the acceptability of the newer and more complex second-generation GM foods.

⁹ H. P. J. M. Noteborn et al, “Chemical fingerprinting for the evaluation of unintended secondary metabolic changes in transgenic food crops,” *Journal of Biotechnology* 77 (2000): 103–14.

The Ethical Context

CBAC views the **primacy of the public interest** as the primary criterion for the development of sound government policies and programs. The public interest comprises, for instance, the health of Canadian citizens, the quality of life of Canadians, the health of the environment, the prosperity of the Canadian economy and a sustainable, peaceful global community. The primacy of the public interest calls for good governance, which in turn requires integrity and transparency of operations, independence from inappropriate influence, openness to the views of Canadians, responsiveness to their concerns and effective integration of the diversity of interests and priorities of the people of Canada.

CBAC believes that public policy recommendations ought to be formulated in this ethical context. As described by Thomas Hurka, ethical judgments are not "stand-alone" judgments; rather, they are "all things considered" judgments that take into account economic, political, legal, scientific and other factors.¹⁰ CBAC's task in developing recommendations on biotechnology is to integrate these various factors and to develop a set of recommendations that best serve the greater good and overall public interest.

To reflect its commitment to serving the public interest and supporting good governance, CBAC identified the following **ethical principles and values** for its initial consultations and discussions with Canadians during the winter of 2001. The Committee outlined these principles and values in its Consultation Document and presented them to participants of the GM foods multi-stakeholder workshops in Phase 2 in order to initiate discussion of the kinds of parameters that should guide regulatory systems and policy decisions regarding GM foods.

The feedback received to date on principles and values is summarized in Annex C. The concept of having parameters to guide regulatory systems and policy decisions in relation to GM foods — whether they are values, principles, or other statements of what matters most to Canadians when it comes to how GM foods are handled by government — is central to CBAC's work. CBAC believes that the recommendations it makes to government must be firmly embedded in what really matters to Canadians. In its continuing work during Phase 3 of the GM foods project, CBAC will endeavour to ensure that this goal is achieved.

Justice	<i>A commitment to ensure a fair distribution of benefits and burdens. A commitment to ensure that policies and practices do not contribute to the oppression of vulnerable groups.</i>
Accountability	<i>A commitment to be transparent and answerable.</i>
Autonomy	<i>A commitment to promote informed choice. A commitment to promote the conditions necessary to allow Canadians to pursue their fundamental values and interests.</i>
Beneficence	<i>A commitment to pursue benefits for Canadians and others throughout the world.</i>
Respect for diversity	<i>A commitment to ensure respect for diverse ways and forms of life.</i>
Knowledge	<i>A commitment to value both scientific and traditional knowledge.</i>
Caution	<i>A commitment to adopt a precautionary approach when knowledge is incomplete.</i>

¹⁰ M. MacDonald, *Biotechnology, Ethics and Government: A Synthesis* (Ottawa: CBAC).

Key Issues Related to the Regulation of GM Foods

During the course of its issue analysis, CBAC identified ten key issues regarding the regulation of GM foods. These issues, grouped under three broad themes as shown below, formed the basis of the Consultation Document and, with a slightly different thematic grouping, they provided the focus for discussions during CBAC's multi-stakeholder workshops.

These ten issues have been carried forward to this Interim Report as well. In the following pages, the key challenges identified in relation to each issue and the options originally put forth by CBAC in the Consultation Document are outlined, and international approaches to the issue are presented. Following the discussion of each issue in a theme, CBAC presents its draft recommendations in relation to that theme. It is CBAC's view that, taken together, these recommendations contribute to a more accountable, knowledge-based and cautious food regulatory system.

Quite purposefully, this Interim Report has focussed on Canada's food regulatory system through the lens of GM foods. CBAC recognizes, however, that many of the issues which have arisen as a consequence of the current debate on GM foods are

not unique to GM foods but apply to the regulation of novel foods and potentially to other elements of the food regulatory system as well as other areas of public policy.

As part of its research into these issues, CBAC commissioned several reports that may be consulted for additional information and perspectives. Bibliographies of CBAC's commissioned reports, other companion documents consulted by CBAC, and CBAC publications on GM foods are contained in Annex B. This includes three reports summarizing the input and views of Canadians taken into account in the preparation of the enclosed draft recommendations, namely:

- *Summary Consultation Report — Workshops on Genetically Modified Food*
- *Summary Consultation Report — Written Input on Genetically Modified Food*
- *Secondary Analysis of Public Opinion Research — GM Foods.*

Copies of these reports and publications are available on-line at www.cbac-cccb.ca, or through CBAC's toll-free number at 1-866-748-2222; TTY/ATS: 1-866-835-5380.

Themes	Issues
Good governance	Transparency Separation and independence of regulatory functions Ensuring safety during research and development activities Opportunities for public involvement Post-market monitoring for risks and benefits Capability and capacity in the regulatory system
Information and choice	Information provision Labelling
Social and ethical considerations	Environmental stewardship Broader social and ethical considerations

Theme 1: Good Governance

As indicated, CBAC views **the primacy of the public interest** as the primary criterion for the development of sound government policies and programs. The primacy of the public interest calls for good governance, which in turn requires integrity and transparency of operations, independence from inappropriate influence, openness to the views of Canadians, responsiveness to their concerns, and effective integration of the diversity of interests and priorities of the people of Canada. CBAC has analysed six specific issues in the context of good governance and has developed three broad recommendations aimed at maintaining the federal regulatory system's current strengths, while enhancing a number of features that define how it works to serve Canadians.

Issue 1 — Transparency

What This Issue Is About

Transparency is about the clarity and openness with which the government conducts its activities. It is also about the government's accountability to Canadians in carrying out these activities.

Transparency is essential in fostering people's trust in their public institutions and, as such, is a key element of good governance.

Responsible transparency may also require a balance between openness, confidentiality of certain information, and excess information.

In the context of GM foods, the debate on transparency focusses on the government being open and accountable for decisions made as well as sharing information on its risk assessments and

decision-making processes, including the scientific data on which they are based, as well as the conclusions and decisions that have been reached.

Health Canada and CFIA provide information on various aspects of the regulatory system, including those pertaining to GM foods, through the Internet, in publications, and in public presentations. Environment Canada and Industry Canada also make biotechnology information available. The recently created BRAVO is a Web site that provides information on all regulatory requirements for biotechnology products.¹¹

The question of commercial secrecy also arises in the debate over the government's transparency. The desire of companies to maintain the confidentiality of data or information that they consider "commercially sensitive" has some impact on the degree of detail the regulator can provide in communicating information to the public. It also raises the question of who should determine what is commercially sensitive information.¹²

Some of the Challenges Identified

There is a lack of clear and readily available information for Canadians on key features of the food regulatory system for GM and other novel foods. The shortfall includes the activities of the various government bodies involved in regulating foods, how decisions are made to allow a novel product onto the Canadian market, and what information is considered by the government during this process. CFIA and Health Canada have been criticized for not effectively communicating their roles regarding the regulation of GM foods. In fact, CBAC was unable to locate what it considered to be a clear description of the steps that new GM and other novel foods follow as they progress through the regulatory system.

¹¹ Further information is available at the following Web sites: Health Canada (<http://www.hc-sc.gc.ca/english/food.html#novel>); Canadian Food Inspection Agency (<http://www.inspection.gc.ca/english/toc/bioteche.html>); Environment Canada (<http://www.ec.gc.ca>); Industry Canada (<http://bravo.ic.gc.ca>).

¹² Ibid.

Some of the following information related to GM and other novel foods is not fully communicated at this time, although Canadians have expressed an interest in having access to it:

- Detailed information related to government assessments, particularly the technical health and safety information.
- The data evaluated by government risk assessors. This information is generally considered commercially confidential; that is, belonging to the company that submitted it.
- The list of products currently undergoing review.
- Full information on tests conducted on GM and other novel crops in the field prior to the product's approval. Lacking are complete data on the product being tested and details on locations of the tests.
- Summaries of decisions regarding a product's approval. These documents briefly describe the product's characteristics, the safety issues addressed by the developer and the rationale for the regulatory decision. While these are published, it can often take a year or more, and there is no clear reason for the delay.

With regard to the question of whether a company's technical information on its products can and should remain confidential, regulatory officials often refer to legal limitations related to releasing third-party information, such as those in the *Access to Information Act*, as the reason for not sharing test data on a product.

Another challenge concerns what appears to be a lack of standardized procedures for dealing with certain situations such as how to resolve differences of opinion that might arise internally between regulatory officials, or between regulatory officials and the companies requesting approval of a new GM or other novel product. This can raise questions about the

fairness of the system — how decisions are really made — and could potentially undermine public confidence in the government's regulatory bodies.

Some of the Options Considered

The following ideas were among those originally put forth by CBAC to discuss possible solutions to this issue.

Improving communications concerning the regulatory system: The government could develop and make readily accessible information that is, easy to understand, with diagrams or decision trees, about the regulatory bodies and respective laws as well as the steps and criteria involved as a GM or other novel product moves through the regulatory system.

Developing formal processes: Regulatory bodies could develop more formal processes for various aspects of their operations related to GM and other novel foods, such as procedures for dealing with differences of opinion that occur internally or between regulatory officers and the product's proponent. This would help make the system's operations more transparent.

Communicating product decisions and supporting data: CFIA and Health Canada could publish decision summaries either upon a product's approval or in advance in draft form (see below *Issue 4 — Opportunities for Public Involvement*). They could also adopt a pre-notification system listing the GM and novel products currently under review.

Several options exist regarding the broader disclosure of information related to product safety studies of GM and other novel foods (and any requests for data that underlie the decision document). Government could release this information because it believes it to be overwhelmingly in the public interest. It could seek to secure agreement from the developer to release portions or summaries of the data. Or it could undertake its own environmental and/or human

health and safety testing and release the results. Criteria could be developed so that companies could ask to be excluded from releasing the data when they feel that the disclosure would significantly affect their business competitiveness.

Revealing the location of regulated field tests: The two most basic options regarding revealing the location of field tests of GM and other novel crops are disclosure, which is more compatible with transparency, and non-disclosure, which is more respectful of the grower who risks possible acts of vandalism, even though government permission has been obtained and laws are being followed. A third option is to continue the *status quo* whereby regulatory agencies provide general information upon request, such as the number of trials taking place and the region, but not the specific location in which they are occurring. The government could also consider developing criteria for requesting and authorizing full disclosure or non-disclosure, as the case may be. This would allow requests for departing from the default policy. The criteria would assist in their being considered carefully, consistently and on transparent grounds.

International Approaches to This Issue

Internationally, biotechnology regulatory systems are evolving toward increased transparency, often with enhanced opportunities for public input. Some countries, such as the United States and Australia, have established systems that require both public notification and an opportunity for public comments prior to a final regulatory decision on GM foods. In Australia, the pre-notification process applies to confined field trial applications (i.e. field research tests), applications for general environmental release (i.e. equivalent to the application for unconfined release in Canada) and food safety approval. In the case of confined trials, Australia requires that the public notification briefly describe the organism being tested,

including the nature and effect of the genetic modification, the purpose of the trial and the general location of the test site. Prior to granting approval for food use, the Australia New Zealand Food Authority publishes draft risk assessments that contain information relating to the molecular characterization, properties of newly expressed proteins, nutritional quality, and the potential for toxic or allergenic effects associated with GM foods.

In comparison, public pre-notification is not a requirement in the case of confined field trials in the United States, nor has it been a component of the U.S. Food and Drug Administration (FDA) voluntary consultation process with industry. This latter situation will be affected by the FDA's recently proposed rule¹³ requiring that developers submit a scientific and regulatory assessment of the bioengineered food 120 days prior to marketing. In the proposed rule, the FDA announced its intention to increase the transparency of the process by which it evaluates foods derived through biotechnology. For example, under the proposal, the FDA would publish a pre-market notification, prepared by the developer, at the beginning of the evaluation process, rather than at the end. To date, the FDA has engaged in 45 voluntary industry consultations regarding GM foods and has recently published information on the relevant safety and nutritional issues for each of these products.¹⁴

In February of this year, the European Parliament adopted a new directive concerning the deliberate environmental release of genetically modified organisms (GMOs). This new directive, 2001/18/EC, repeals the previous Council Directive 90/220/EEC and among other changes makes new provisions for increased transparency. These changes establish a mandatory requirement for public notification, including the release of assessment reports, and a period of public comment prior to the conduct of research field trials and the granting of market approval for a GMO. While respecting the principle

¹³ U.S. Food and Drug Administration, "Pre-market notice concerning bioengineered foods," *U.S. Federal Register* 66 (12): 4706-38, Docket No. 00N-1396, January 18, 2001.

¹⁴ U.S. Food and Drug Administration, "List of completed consultations on bioengineered foods": <http://vm.cfsan.fda.gov/~lrd/biocon.html>

of protection of confidential business information, the new directive specifically excludes from such protection information pertaining to a general description of the GMO, name and address of the notifier, purpose of the release, location of the release, methods and plans for monitoring of the GMO, and the environmental risk assessment.

Issue 2 — Separation and Independence of Regulatory Functions

What This Issue Is About

The federal government has several responsibilities related to biotechnology and food. These include: regulation; scientific research in support of basic scientific knowledge, regulation and risk analysis; policy development and law making (domestically and internationally); facilitating the responsible use of biotechnology; industry and trade promotion; developing new agricultural crops and practices to support domestic food production; and informing people about government roles, policy decisions and risk. A critical consideration is how the government can fulfil these diverse obligations and ensure that regulatory functions are not unduly influenced by economic or market development pressures.

Some of the Challenges Identified

While Health Canada, Environment Canada, the CFIA, and Fisheries and Oceans Canada (with the preparation of their new regulations) all play roles in the regulatory regime, most of the discussion concerning the separation and independence of regulatory functions has focussed on the CFIA.

The CFIA is responsible for regulating GM crops, plants, animals, feeds, fertilizers and veterinary biology. Agriculture and Agri-Food Canada is responsible for promoting agricultural technologies that improve Canadian competitiveness and

international trade in agricultural commodities produced in Canada, including GM foods. Both the CFIA and Agriculture and Agri-Food Canada report to the Minister of Agriculture. This means that, although the two government organizations are separate, they report to Parliament through one Minister. Some people suggest that this could create a real or perceived conflict of interest. They suggest that the government's regulatory functions should be completely separate from its promotional activities and from the political process. Others emphasize that the CFIA and Agriculture and Agri-Food Canada are separate entities, and that Agriculture and Agri-Food Canada has no authority or influence over the CFIA's regulatory decisions.

This is also a communications issue in that the government may not always make clear to Canadians the separation and independence of its regulatory and promotional activities, and how potential mandate conflicts are dealt with. As well, those who regulate appeared to some to promote rather than provide unbiased information about GM foods. While these materials may have been intended to impartially inform Canadians, they may instead have undermined the government's credibility as a neutral evaluator and regulator of food and other products of the technology.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

New reporting relationships: Some suggest changing departmental/agency reporting relationships so that CFIA reports to the Minister of Health, or to a separate Minister or to Parliament directly.

Standardize procedures: As discussed above under Issue 1 — Transparency, government regulatory bodies could further standardize their internal procedures, which would help alleviate questions about how government works.

Better public information: Government regulatory bodies could provide better information both on the

regulatory system in general and on specific aspects of it, such as how their functions are distinct from other government activities and how the integrity of their assessments and decisions is maintained.

Education program: Recognizing that there is a need for the government to provide Canadians with information and educational materials about the foods sold in Canada, some think it is essential for communications of this nature to be part of a broader, systematic educational program that informs on a range of food (including GM and novel food) technologies. One might also consider whether this task should be the responsibility of regulatory or non-regulatory government bodies.

International Approaches to This Issue

The regulation of GM foods within departments and agencies with both promotional and regulatory responsibilities is not unusual. In the United States for example, the Department of Agriculture (USDA) Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) is responsible for regulating the environmental release of bioengineered crops, while the Agricultural Research Service (ARS) within USDA engages in technology promotion. The USDA-ARS, like the Research Branch of Agriculture and Agri-Food Canada, has a mandate to undertake basic agricultural research, including the development of new biotechnologies, and to facilitate the transfer of its technologies to the private sector. Separation of the roles of APHIS and ARS is achieved through institutional codes of conduct and, more importantly, through a transparent product review and approval process.

The United Kingdom has taken a different approach by establishing an independent scientific committee to review all applications for the environmental release of a GM organism (GMO). The Advisory Committee on Releases to the Environment assesses the potential implications of proposed GMO products, including potential allergens and toxins and possible environmental impacts. The committee then advises the Minister of the Environment on

whether or not approval should be granted. Because the committee is independent of government, it is inherently separate from any promotional activities related to biotechnology that the government undertakes.

Issue 3 — Ensuring Safety During Research and Development Activities

What This Issue Is About

This issue concerns the possible need to establish standards and/or regulations to ensure that all research programs, from their earliest stages, are conducted in a way that minimizes any negative impacts on health or the environment. Within research laboratories, the early stages of research and development leading to production of GM foods do not fall within the regulatory mandate of Health Canada or the CFIA. Moreover, the existing guidelines and standards are generally not legally binding and may not capture all research programs.

Among the guidelines that currently exist to ensure health and safety are the *Laboratory Biosafety Guidelines and Guidelines for the Handling of Recombinant DNA Molecules and Animal Viruses and Cells*. They were initially established by the Medical Research Council and adopted by the Canadian Institutes for Health Research (CIHR), and they apply to work with genetically modified organisms. Internationally recognized standards for *Good Laboratory Practice* are also commonly applied, as are the codes of practice established by research institutions. Federal funding agencies such as the CIHR, the Natural Sciences and Engineering Research Council and the National Research Council require adherence to these guidelines, and university or institutional biosafety committees monitor laboratories' compliance.

Some of the Challenges Identified

Some are concerned that early research and development may not always follow measures to minimize possible adverse impacts on health or the environment. Others are concerned that, where measures are applied, it is unclear which methodologies and safeguards have been used. A third concern is that the degree to which researchers comply with the guidelines is not always clear, and that the means of ensuring compliance may not be sufficient if the guidelines are not entrenched in law.

Some also believe that further regulation of this technology will make it more difficult for small companies and university researchers to develop new products. Some point out the lack of evidence demonstrating that current research and development activities have resulted in harm to human health or the environment, and suggest that no additional regulatory requirements are needed.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Develop and implement standard: One option is to develop a single, performance-based standard for recombinant DNA experimentation that minimizes human health and environmental concerns. The standard could remain voluntary, or specific legislation and regulations could be created. Such regulations could be absolute or could permit exemptions on a case-by-case basis for specific facilities or low-risk activities, or for other approaches that meet the standard.

International Approaches to This Issue

In the United States, the National Institutes of Health (NIH) within the Department of Health and Human Services plays a role analogous to that of the CIHR. It has published biosafety guidelines, in place since

1976. These guidelines are similar in intent and implementation as those published in Canada by the CIHR, and describe safety protocols that must be adhered to by government and university researchers. The United States is also examining the issue of potential problems associated with the waste stream from labs. Some countries such as Argentina, Australia and the United Kingdom have addressed laboratory biosafety issues through regulation and have provided a mechanism for some level of review of all experimentation involving genetic manipulation and genetically modified organisms. Even in these countries, research involving the genetic modification of higher plants is treated as low risk, with exemptions or minimal review requirements for many types of experimentation.

Currently in Canada, neither the regulatory system nor the voluntary CIHR guidelines specifically provide standards covering the greenhouse propagation of GM crops. The first point of contact with the regulatory system is upon application to grow GM crops out-of-doors in confined field trials (e.g. research test plots).

Issue 4 — Opportunities for Public Involvement

What This Issue Is About

Opportunities exist for Canadians to express their views on some aspects of the regulatory system. An example is on regulations that are being amended or developed and on policy matters related to the regulatory system. However, similar opportunities do not exist when novel foods or plants with novel traits are approved. Canada's regulatory regime does not provide opportunities for individual Canadians to comment on the risk assessment of a specific GM food. These discussions are generally held between the government risk assessors and the company or

individual seeking approval, with no formal opportunities for external scientific bodies, individual experts, the public or others to contribute.

Some of the Challenges Identified

Some consider the lack of opportunity for public input into individual regulatory decisions on GM and other novel foods to be a weakness of the system. It excludes to some degree the thorough consideration of relevant knowledge and views, and therefore hinders the transparency of the system. Others believe that the decisions warrant the public's confidence without additional input, as all reviews are conducted and the decisions are made by independent government regulators using assessment methods established with public input that integrate internationally accepted approaches.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Releasing documents before decisions are made: As mentioned in the discussion on transparency, both Health Canada and CFIA publish decision summaries explaining GM and other novel food regulatory decisions and the scientific rationale behind them, but do so too late for public comment. To allow individuals to express their views, preliminary decision documents could be produced and released before the final decision is made and serve as the basis for soliciting comments for a given period (for instance, 30 or 60 days). These comments would then be taken into account in the final decision.

This approach is used in the registration of new pesticide active ingredients under the *Pest Control Products Act* and for applications for the approval of significant new uses of a previously approved active ingredient. The Pest Management Regulatory Agency (PMRA) publishes Proposed Regulatory Decision Documents, which contain summaries of

the product safety data approved by the proponent. Canadians may comment on the proposed decision for 45 days, after which PMRA publishes a final decision document that includes its consideration of the comments received.

Maintain status quo: Another option is to maintain the current status, with input on the development of policies and legal requirements but not on individual decisions.

International Approaches to This Issue

This issue is twinned with the earlier discussion on transparency of the regulatory decision-making process. Generally, a hallmark of regulatory systems that afford high levels of openness and information disclosure is the existence of some mechanism for soliciting and taking into consideration the views of ordinary citizens. For example, both U.S. and Australian legislation requires environmental reviews of GM crops to allow for a period of public comment. In Australia, a food safety review must also be performed. Aside from meeting a legal requirement, it is the view of many that allowing for public input provides an additional avenue for considering other sources of safety-related information (e.g. individuals, scientific societies, other stakeholders) and promotes confidence in the risk assessment process.

As mentioned already, changes proposed by the FDA in the United States, as well as provisions within the recently approved European Parliament Directive 2001/18/EC governing environmental release of GMOs, provide new opportunities for public input in these jurisdictions.

Issue 5 — Post-market Monitoring for Risks and Benefits

What This Issue Is About

Post-market monitoring for potential long-term health or environmental impacts of GM foods is dictated by caution. The need for specific post-market conditions or monitoring activities is considered during pre-market safety assessments, and currently this applies only to *Bt* crops.¹⁵ In Canada, as in most other countries, the responsibility for post-market surveillance rests with the developer. The developer is expected to monitor for existing and emerging risks and to notify the regulatory authorities if new information is uncovered.

Under the current system, GM and other novel foods that have received pre-market safety assessment and regulatory approval are not routinely subject to post-market surveillance to monitor for long-term health and environmental consequences. Part of the rationale appears to be that pre-market safety assessment should provide assurance that GM foods are as safe as their conventional counterparts, and that there is limited knowledge about the long-term effects of any conventional food, let alone GM foods.

Some future novel foods (including GM foods), such as those with significant nutritional changes, could require post-market monitoring to confirm some of the hypotheses formulated in the safety assessment (for example, to ensure that the safe limit of intake of nutrients is not exceeded). Given the increasing complexity of GM plants and foods expected, more elaborate and broadly applied measures and programs for post-market monitoring and review are considered necessary by many.

Some of the Challenges Identified

CFIA has put in place a mandatory stewardship program for varieties of GM corn engineered for resistance to European corn borer (ECB), which have been commercialized and are now widely grown. On the basis of the assessment conducted, a resistance management plan (RMP) was designed to delay development of *Bt*-resistant insects. Authorization of *Bt* corn in Canada requires the implementation of this RMP. It is the responsibility of the developers of *Bt* corn to make certain that corn growers implement the RMP. However, it is unclear whether sufficient auditing or monitoring takes place to evaluate compliance with the RMP or to assess the adequacy of the special conditions.

GM crops tolerant to the herbicides glyphosate and glufosinate ammonium are the most popular GM crops grown in Canada. CFIA recommends that agricultural extension personnel, in both the private and public sectors, promote careful management practices for growers who use these herbicide-tolerant crops in order to minimize the development of multiple resistances. Nevertheless, GM canola plants have been found with resistance to two or three different herbicides. While these plants can be controlled cheaply and effectively with existing techniques, it may be that the appropriate practices are not being followed. There is no formalized post-market monitoring of this environmental concern. The responsibility of the developers of this technology to ensure that stewardship programs are taken seriously is unclear.

Some are concerned that the government does not have ways to easily identify or trace GM foods in the marketplace or to measure food consumption patterns. Because of the wide genetic variability in human populations, the evolution of dietary patterns over time and the difficulty in identifying GM foods consumed, epidemiological studies have difficulty in pinpointing legitimate adverse effects associated with the consumption of GM or other foods.

¹⁵ *Bt* is short for *Bacillus thuringiensis*, a common soil bacterium that produces a protein toxic to certain species of insect larvae. *Bt* crops, such as *Bt* corn, have been genetically engineered to produce this *Bt* protein in certain parts of the plant such as the leaves, which allows the plant to resist damage from these insects.

Moreover, Canada does not have food consumption monitoring programs nor does it have population-based health surveillance programs linked to the long-term impacts of foods.

Canada does not have post-market data on aspects such as sales, use and exports or imports of specific GM or other foods, crops or seeds. This lack makes it difficult to estimate the significance of GM foods in the Canadian diet or economy. Some believe this is important information, while others argue it is not necessary, if GM products are considered comparable with traditional products.

The regulatory system provides for *ad hoc* reviews of new data regarding previously registered products and reconsideration of earlier regulatory decisions. For this purpose, new information can be submitted to CFIA or Health Canada at any time by the developer or other parties. (In some cases, this information is required by law.) The review of new data generally occurs when significant new information has been brought to the attention of the regulators. The system does not require systematic follow-up reviews of all approvals, nor does it provide formal opportunities for regulators to identify, retrieve and review new information on a previously approved product. The system also does not issue invitations to research institutes or academia to submit additional information that might be relevant to the safety of a previously reviewed food or crop. Some believe these elements of a regulatory program would be useful in ensuring that new scientific studies are carefully considered by regulators, and that this would help ensure that products on the market continue to meet current standards, even if their approvals were given several years earlier.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Detection methodologies: The approval of new GM foods, GM crops and other plants with novel traits could require the developer to provide acceptable detection methods for the novel traits or genetic material. This would facilitate post-market detection, monitoring and reporting.

Auditing for conditions applied for environmental safety: For foods and products regulated by the government and approved for sale in Canada but with specific conditions imposed in relation to their safe production (for example, buffer zones around *Bt* corn), operating and publishing audits for compliance with these conditions could be considered.

Environmental and health impacts monitoring: Designing, supporting and conducting additional projects for the detailed, long-term study of health and environmental impacts associated with GM foods/crops could be considered. These could be aimed at increasing the evidence of actual benefits (e.g. decreased pesticide use and groundwater levels of specific chemicals) and adverse effects (e.g. gene transfer and effects in non-target populations), and at determining the conditions or circumstances in which benefits can be increased and risks minimized. Likewise, given that the precise locations of many field trials on GM foods are known to regulatory bodies, a program could be designed for the long-term, follow-up monitoring of field test sites for evidence of impacts, benefits or harms associated with the planting of GM crops.

Food consumption data: Consideration could be given to introducing a program for the monitoring of GM food consumption to provide information on GM food intake by various population groups. As much as possible, it could build on existing efforts for gathering food consumption data more broadly. The program would likely require detailed data on GM and non-GM crop production and imported foods, as well as a mathematical integration model for analysis of the information.

Post-market reports: The private sector could be asked to report annually on one or more of usage, sales, export and/or import data. In conjunction with this, and using the information submitted, Canadian regulatory bodies could publish annual situation reports covering GM and non-GM foods.

Reconsideration of approvals: The government could formalize a process for the periodic reconsideration or reassessment of the safety of GM and other novel foods and crops previously approved for sale in Canada. The intent of this process would be to ensure systematic consideration of any new and relevant information generated following approval of the product. It could be put into operation by using approvals that are time limited and renewed only on reassessment of the product using information from multiple sources, along with confirmation that it still meets the standards and criteria for health and environmental safety.

International Approaches to This Issue

Although some countries have in place systems for food consumption surveillance, a systematic surveillance program for monitoring the long-term population health effects of GM foods does not exist in any country. The regulatory system of countries such as Australia, Japan and the United States is based on the premise that pre-market safety assessment provides assurance that GM foods are just as safe as their conventional counterparts, thus obviating the need for post-approval monitoring. Generally, the responsibility for post-market surveillance is covered by an ongoing duty of care on the part of the developer. This obligation is expressed in Canadian regulations under a "new information" clause, which is similar in intent to that present in the recently approved European Union directive on environmental release of GMOs, which requires developers — or indeed any party — to notify the regulatory body if they become aware of any new information that impacts on human health or environmental safety.

The European Union, in its revised environmental release directive, is now requiring that developers provide and implement a plan for monitoring the occurrence and impact of potential adverse effects of GMOs on the environment. The period of post-market monitoring is established at the point of granting commercial approval, and subsequent renewal of commercial approval may be contingent on surveillance data.

Issue 6 — Capability and Capacity in the Regulatory System

What This Issue Is About

This issue concerns the extent to which Canada's regulatory system can keep pace with current and future challenges, particularly in terms of trained regulatory and scientific personnel. Science is quickly changing the nature of new foods, and change in turn introduces new scientific challenges for the regulatory system. Government scientists and regulators must have the necessary breadth and depth of expertise to address these events.

Some of the Challenges Identified

As the science involved in the production of GM crops and foods advances, and as the products themselves become more complex, the scientific expertise available to the regulatory system must evolve commensurately. Government experts must have the same level of expertise as their counterparts in the private sector and universities. A critical mass of competent evaluators is required for a credible, effective and efficient regulatory system. The government must also be able to have access to outside expertise when necessary. Outside assistance may be required, for example, when specific expertise is not available in-house, when a product is of significant public interest or when the work load is particularly high. The current level of resources in

Canada's regulatory system may not be sufficient to meet growing needs, and the internal *modus operandi* may not support a **systematic** reliance on outside expertise when and where needed.

To attract and retain highly skilled regulatory and scientific employees, government bodies must provide opportunities for them to continuously upgrade their knowledge and skills. The competition for expertise is particularly strong in those disciplines that have personnel shortages. These shortages are due in part to insufficient investment in the training of graduate students; these experts-in-training are critical for meeting the future needs of regulatory agencies.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Outside expertise: CFIA and Health Canada could increase their use of *ad hoc* expert panel consultations, perhaps putting in place procedures and mechanisms to facilitate the formal, regular, transparent use of such outside expertise. The procedures could outline, for instance, when and under what circumstances outside experts are used, the acceptable range of roles and degrees of information access, how the individual(s) would be selected and the practical aspects of engaging them. Both the in-house training and the contracting of outside experts will require additional funding. Another source of external expertise involves international initiatives (for example, international data sharing and joint reviews) and the further harmonization of international assessment approaches.

Long-term planning: Attention could be focussed on developing a better understanding of the specific types of GM foods likely to enter the regulatory system in coming years. Forecasting studies could also be used to better predict future regulatory needs and how to evolve and prepare for them. As well, regulatory bodies could periodically examine their procedures, capabilities and expertise relative to what they know about the next generation of GM products.

Increased research, knowledge transfer: Government

could increase its investment in research that supports regulatory risk assessment and decision making. This would improve the scientific community's knowledge base in disciplines essential to the evaluation of the health and environmental safety of GM crops and foods. Hand in hand with this would be the development of clear mechanisms to transfer new knowledge from the scientific community to regulatory scientists.

International Approaches to This Issue

In Canada, Japan and the United States, government scientists and professionals working within the respective regulatory authorities are responsible for carrying out the risk assessments of GM food crops for livestock feed, food safety and environmental release. This is also true for the safety evaluations of GM foods performed by the Australia New Zealand Food Authority. Alternatively, Argentina, the United Kingdom and Australia (in the case of environmental assessment) have employed, either exclusively or in part, a review system in which scientific advisory committees are responsible for evaluating applications and providing advice to Ministers.

Draft Recommendations Regarding Good Governance

1. Structure, Organization and Operation of the Federal Food Regulatory System

Observations: The federal food regulatory system relies on a number of regulatory bodies, some being more active on issues pertaining to GM and other novel foods than others. The bodies interact but are not highly integrated. Within their specialized spheres, they address similar issues and concerns but generally do not do so in a concerted or sufficiently transparent manner. Health Canada and the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) function more closely than other parts of the system, but coordination with the

other parts appears weak. There is no individual leader or spokesperson for food safety matters at the federal level for either GM and other novel foods or for food in general. GM and other novel foods are currently a small part of the overall food safety systems, but this may change in the near future. The degree to which the regulatory function remains independent from the government's promotional activities is not clearly described.

Draft Recommendation 1: CBAC recommends that the federal government enhance the structure, organization and operation of the federal food regulatory system for GM and other novel foods. It should adopt a series of measures to further systematize and integrate its different regulatory bodies, and to clarify the separation of government's regulatory role from its promotional activities. We also recommend that an assessment be undertaken to determine whether it would be advantageous to apply this recommendation more widely to the entire Food Safety System.

Specifically, we recommend the following measures:

- 1.1 Appointing a chief safety officer for GM and other novel foods. This person will become the focal point and spokesperson on all federal GM and other novel food safety matters — related to human health as well as environmental safety — and will coordinate activities of the individual regulatory bodies. This officer will chair a new assistant deputy minister (ADM) committee on GM and other novel food safety (see below). This person will be appointed *ex officio* member of all rulings committees operated by regulatory bodies within the food regulatory system.
 - 1.2 Establishing a committee at the ADM level to oversee GM and other novel food safety regulation for Canada. Representatives from federal regulatory bodies will be involved in the assessment and approval/registration of products of biotechnology and related inspection and enforcement activities (at a minimum, Health Canada, the Canadian Food Inspection Agency, Environment Canada, and
- Fisheries and Oceans Canada). The committee's responsibilities will include ensuring effective interdepartmental and interagency coordination and communication, comprehensive regulatory coverage, and planning and analysis activities. Specific functions would address:
 - Coordination and communication of product assessments as well as proposed and final regulatory decisions.
 - Coordination of communication activities and tools aimed at external audiences.
 - Elimination of gaps and counterproductive overlaps in the regulatory system.
 - Evaluation of the adequacy of the existing guidelines covering experimentation involving recombinant DNA and other forms of genetic modification. This function should be pursued to determine the ability of existing guidelines to ensure health and environmental safety during research and development activities, the extent to which they are applied by researchers in public and private organizations, and whether further action, including greater regulatory scrutiny or a single national standard for research and development is needed to protect health and the environment.
 - Management of the government's scientific and technical expertise. The aim would be to ensure that it is maintained and built up where necessary, and is adapted in anticipation of future regulatory needs, following periodic evaluation of new research findings and market trends.
 - Preparation and publication of standard operating procedures to clearly describe the delegation of decision-making authority, the strategies in place to insulate officials from inappropriate influence, the procedures and rationale for engaging non-governmental experts and expert panels in regulatory

processes, the policies regarding the preparation of decision documents for public review prior to final decision making, and the details regarding rulings committees and other elements of internal reviews.

- Examination of opportunities for ongoing improvement of risk assessment and risk management activities, and of inspection and enforcement capacity in relation to more complex, newer generation products. This function should be conducted with a view to ensuring routine monitoring for compliance with conditions of approval associated with the production of plants with novel traits or novel foods.
- 1.3 Ensuring effective independence of regulatory functions from the industry and trade promotion functions of the federal government. CBAC recommends that the federal government carefully scrutinize its internal operations and relationships with stakeholders, and modify them where needed. All communications and communication materials should be assessed, and specific attention should be paid to the involvement of regulators in the negotiation of international policy and trade rules. These measures should be undertaken to ensure the highest degree of integrity and independence in the conduct of regulatory functions, to avoid exacerbating the perception of mandate conflict, and to ensure an appropriate role for regulatory officers in international activities. For those regulatory bodies that do not already have in place a standing committee through which all proposed decisions on GM foods and other novel foods must be vetted, CBAC considers it essential to establish one.

- 1.4 Having the Auditor General of Canada monitor and publicly report on regulatory bodies involved in assessments and decision making related to foods sold in Canada, with emphasis on the independence of regulatory functions, and the effectiveness of standard operating procedures.

2. Evaluation of Long-term Health and Environmental Impacts

Observations: The federal government conducts research related to GM foods. Work is also under way internationally. However, a number of additional tools and programs are needed to effectively assess and anticipate long-term health and environmental impacts associated with GM and other novel food.

Draft Recommendation 2: CBAC recommends that the federal government launch a significant effort related to the monitoring of long-term health and environmental impacts associated with GM foods and other novel foods.

This activity involves the following measures:

- 2.1 Requiring the inclusion of effective detection methodologies for transgenes as part of the application process for requesting approval of novel products.
- 2.2 Developing food consumption data in order to improve the risk assessment process. Providing a greater understanding of potential exposure to certain foods would assist in the identification of populations that may be at higher than normal risk and in monitoring for long-term effects of certain food consumption patterns.
- 2.3 Ensuring that new scientific or technical information is taken into account within a reasonable time frame. This objective could be achieved by including in product approvals a preset deadline before which a reassessment of any new information related to the product or otherwise relevant to its risk assessment is conducted.

- 2.4 Introducing a broad-based program of long-term research into GM organisms that are part of the human food chain. This task would improve our scientific knowledge of health and environmental harms as well as benefits of the products in question. Leadership should be shown in studying crops for which Canada is a global leader (e.g. canola, identity preserved soy, durum wheat, flax and malt barley). International collaboration and information sharing as well as programs for developing similar information on other novel foods are also recommended.

3. Transparency

Observations: While there is a desire within the federal government to be more transparent in its regulatory functions, constraints (and possibly legal impediments) remain. There is insufficient emphasis on transparency. The communication of information related to the regulation of GM and other novel foods has not been highly effective.

Draft Recommendation 3: CBAC recommends that the federal government become more effective and transparent in communicating all features of the GM and other novel food regulatory system, including the scientific basis for regulatory decisions related to human and environmental health and safety.

We recommend the following measures:

- 3.1 Continuing to involve the Canadian public in the development of laws, regulations, policies and programs related to the Canadian food regulatory system.
- 3.2 Improving information and communications about the federal food regulatory system. Decision trees could clearly describe the regulatory authorities, responsibility centres and relevant laws, activities, stages of risk assessments and decision processes, progression through the regulatory system, relevant time lines, mechanisms to resolve differences of opinion, and opportunities for public input at various stages.
- 3.3 Maintaining a readily accessible public record of the GM and other novel food products currently under review as well as the status of the assessment.
- 3.4 Communicating GM and other novel food risk assessments and proposed regulatory decisions systematically through published documents. This would include a 45-day comment period for public input on the proposal. This should be followed by a final decision document, amended as appropriate, based on the input received. These documents should cover, at a minimum, the following topics:
- identification of product
 - description of development and production of the GM foods, plant, or ingredient
 - methods of analysis/detection
 - nutritional data
 - description of information related to health hazards – end points evaluated, summary of test data and results, key conclusions regarding data package
 - dietary exposure – explanation of assessment of potential exposure
 - conclusions regarding impacts for human health
 - description of information related to environmental traits and possible hazards – end points evaluated, summary of test data and results, key conclusions regarding data package
 - fate and behaviour in the environment – explanation of assessment of potential environmental fate and behaviour (e.g. persistence, distribute, gene flow)
 - conclusions regarding impacts on the environment
 - impacts on sustainability.

- 3.5 Making publicly available the detailed scientific and technical data reviewed by the government in conducting human health and environmental safety assessments of GM foods and other novel foods. For this purpose, a review should be conducted to ensure an accurate interpretation of existing provisions in the *Access to Information Act*. As well, consideration should be given to any necessary amendments to applicable laws and regulations. The disclosure requirements should not, however, include details such as how to construct and manufacture the product, as this could significantly jeopardize a company's competitiveness. Furthermore:
- The information should be available for products sold in Canada and for products being proposed for market approval.
 - Existing provisions in the *Access to Information Act* should not be viewed as requiring the government to keep confidential any technical or scientific data that have not been kept strictly confidential by the owner of the data (e.g. if the data have been made public or are available to the public as a result of the product being approved in another country).
 - Consideration should be given to any necessary amendments to applicable laws and regulations in order to allow the release of the data.
- 3.6 Re-examining pollen drift and reassessing the buffer zones currently applied to field studies of GM crops and other plants with novel traits. Information on pollen drift should be required in all submissions for approval of plants with novel traits. Growers within five kilometres of a field study involving GM crops should have access to more detailed information, on request, in order to protect their own crop production. Otherwise, the detailed location of trials conducted on GM crops and other plants with novel traits in the field ("field studies") should not be released because of the risk of damage through vandalism. Further study is needed to better understand the characteristics and risks associated with GM products.
- 3.7 Publishing, on an annual basis, information on government inspection programs, findings related to compliance with measures concerning GM products, the frequency of non-compliance and measures applied to rectify non-compliance.
- 3.8 Publishing, on an annual basis, information on the government's research program and research results related to health and environmental safety aspects of GM foods, plants and feed, and other novel products.

Theme 2: Information and Choice

Respect for diversity and autonomy means accepting people's different ways of life and cultural beliefs, and also allowing them to make informed choices based on their personal values and interests. In the context of GM foods, this means providing people with comprehensive, accessible information and with practical tools to enable choice. The issues and recommendations presented in this theme are intended to enhance the quality of information provided to enable people to make informed choices.

Issue 7 — Information Provision to Support Informed Choice

What This Issue Is About

To make informed choices about the food they eat, Canadians need access to accurate, balanced, easy-to-access information about the production, regulation, nutritional value, risks and benefits, and other aspects of the foods available in the marketplace. The core of the issue resides in finding the best ways to supply the information and the best sources to do the job.

Some of the Challenges Identified

Despite attempts to provide clear information (for example, through various government Web sites), the material available to Canadians about biotechnology, GM foods and the regulatory system remains difficult to find and understand.

Part of the problem is that the material itself is often complex. The challenge is to present material in a form suitable to different audiences that is accurate as well as easy to understand. Another challenge is to present the material in an unbiased manner, so that it truly supports informed choice and generates trust. The information currently available often appears designed to sway the reader either for or against the technology and/or the products and to promote specific views and behaviours.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Better information about the regulatory system: An initial step may be to improve the description and communication of information about the Canadian food regulatory system for GM and other novel foods, and to ensure that the material provided is complete, understandable and easily retrievable. A variety of media (for example, Internet, booklets, articles) could be used to make the information more widely available. The material could be presented with various levels of complexity to be helpful to different readers.

Create a centralized information body: A centralized body for consumer information on food biotechnology could provide information on food production, GM foods and other novel food biotechnology, relevant laws and regulations, scientific knowledge, perspectives on ethical and social issues, ongoing research and activities, and how to contribute to government-related activities. To convey balanced information, it may be useful to discuss traditional foods and plant-breeding practices, and to provide a meaningful description of the benefits, risks and uncertainties associated with different types of foods.

Increase public awareness and engagement: In addition to the above options, a proactive communications program may be useful for increasing public awareness. Opportunities for Canadians to comment on various aspects of GM foods could be provided through public dialogue sessions.

Issue 8 — Labelling

What This Issue Is About

The issue surrounding the labelling of GM foods concerns whether Canada's current system is sufficient, whether it should be supplemented with a meaningful voluntary labelling standard, or whether a systematic but mandatory approach should be adopted.

The current regulatory system in Canada requires the mandatory labelling of all foods, including GM products, for health and safety. For instance, any significant nutritional or compositional changes or the presence of allergens must be labelled. It is necessary that claims made on food labels can be verified. All statements included on product labels must be understandable and truthful; they must not be misleading. Currently, it is optional whether or not to label a food item as being a product of biotechnology.

To ensure that labelling is meaningful and not misleading, the Canadian Council of Grocery Distributors (CCGD) and the Canadian General Standards Board (CGSB) are currently developing a Canadian standard for the voluntary labelling of GM foods. The CCGD is an organization representing about 80 percent of Canada's major food retailers and is involved in public awareness and education activities for biotechnology. The CGSB is a standards development organization in the federal Department of Public Works and Government Services. These bodies are working with consumer groups, food companies, producers, interest groups and government to develop the standard for labelling.

Some Canadians would prefer a systematic mandatory approach for the labelling of GM foods. This preference is triggered by a range of reasons, including concerns for health and environmental safety, lack of information of government processes addressing safety concerns, and social or ethical matters. Mandatory labelling is seen by some as the only way to ensure that those who do not want to consume GM foods can identify and select among products on the basis of their GM content. (Note: Bill C-287 was introduced into the House of Commons of Canada as a private member's bill on April 26, 2001. The Bill proposes a mandatory scheme for the labelling of genetically modified food, through amendments to the Canadian Food and Drugs Act.)

Many countries including Canada are working together on an international approach. For example, Canada is actively involved with the CODEX Committee on Food Labelling, an international committee with government representatives from several countries, to arrive at a common international position on labelling. When finalized, the standards will be voluntary, as are all CODEX standards. CODEX standards are increasingly relevant in international trade.

It appears that the core issue of labelling is related to values and choice. The questions at hand are whether values and choice are sufficient reasons to invoke labelling to identify which products are or are not produced using techniques of genetic modification. Should such labelling be mandatory? Or does voluntary labelling, as in the case of organic products, provide reasonable or sufficient choice?

Some of the Challenges Identified

Although certain mandatory requirements do exist regarding the labelling of all foods including GM foods, it is of concern to some that the labelling does not take into account social and ethical concerns or production methods. These issues could influence people's choices. Under the current

system, one cannot easily choose whether or not to consume GM foods, due to the absence of a labelling standard for GM products. This could be seen as restricting personal autonomy. It has been suggested that organic produce, which is purported not to contain GM foods, may be an option for those preferring not to consume GM foods. However, the lack of effective detection methods for GM products or ingredients puts in question whether these claims are verifiable. Moreover, the availability of organically based processed foods is limited.

If GM products were labelled systematically, people would have the choice to consume GM foods, regardless of whether their choice is based on health and safety reasons, or personal beliefs and preferences. Some argue that a formal labelling scheme could also reduce differences in labelling practices. Standardization could help make labels more clear, meaningful and accurate.

Labelling would require a system for segregating GM crops from conventional crops at the wholesale level and for verifying claims, possibly on an international scale. Some are reluctant to develop a system to segregate crops in bulk because they fear that bringing attention to the fact that much of the produce is genetically modified would hurt their market. Also, it is possible that these requirements could increase food costs, impede beneficial research and development, and harm the ability of less developed countries to export products. Some believe, however, that these requirements will be needed with or without labelling due to demands by trading partners. One preference that was observed was for resources to go toward more testing and assessing of foods for safety rather than on labelling initiatives.

Labelling could be complicated. It is estimated by producers and the food industry that up to 75 percent of all processed foods include corn, soya or canola products as ingredients. Since Canadian wholesalers do not generally separate conventional

crops from GM crops, these products are mixed. Food processors have no way to know how much GM material they are using. Tests do exist to identify some GM crops and ingredients, but these have limitations in terms of what they can test for, commercial availability and cost effectiveness.

The effective implementation of labelling provisions, whether mandatory or voluntary, is severely limited by the lack of objective, internationally accepted, standards for verifying the presence or absence of a GM food in a food product. This problem is further compounded in some voluntary schemes that propose labelling of highly refined food products that do not contain DNA or protein, such as oil from canola, corn or soybean, or sugar from sugar beet, when they are derived from GM food crops. Without adequate means of verification, the requirements imposed by any labelling protocol are difficult to enforce. The lack of standardization and verification methods has been one of the chief criticisms levelled at mandatory labelling of GM foods, which is viewed by some as arbitrary and trade protectionist.

With regard to the option of voluntary labelling, one challenge identified is that companies may not label GM foods if it is not required of them. This would render the voluntary labelling standard virtually meaningless if it is not adopted by industry.

Some think that a mandatory system is the only way to ensure informed choice and freedom of choice. However, others are concerned that a mandatory system could result in foods not being introduced to the market for fear of consumer rejection. Conversely, they could be removed from the market due to low sales, which could withhold from the public products with potential consumer, environmental and economic benefits. A mandatory labelling system might also be considered to be contrary to international trade obligations. This could draw retaliation from trading partners and harm the international competitiveness of Canadian GM food products.

Some of the Options Considered

The following options were among those considered by CBAC for domestic action in relation to labelling:

- Supporting efforts to develop a meaningful voluntary standard for labelling foods (e.g. the current CGSB/CCGD initiative).
- Developing a mandatory labelling scheme.
- The need for a reliable verification system (e.g. including detection methods and a monitoring program) to support labelling, whether it is voluntary or mandatory.
- Adding to labels an information source Canadians can contact for more information about GM foods, and promoting the use and understanding of the labelling system.

Regarding the international aspects of food labelling, CBAC has considered, in particular, Canada's role in promoting and contributing to the development of a harmonized international labelling scheme for GM foods.

CBAC recognized early on that, while labelling provides an important means of informing Canadians about food, it does not provide all of the information necessary to make a completely informed choice. Any labelling scheme would work best in tandem with adequate provision of information through other means.

International Approaches to This Issue

Provisions for the mandatory, or voluntary, labelling of GM foods has been perceived as the key means of providing consumers with the information they need to make choices in the marketplace. Some countries, such as the European Union, Japan, Australia and New Zealand have announced mandatory labelling requirements for GM foods that contain detectable amounts of novel DNA or protein. While these

schemes are similar in intent, there are notable differences with respect to which foods must be labelled (e.g. whole foods versus processed foods versus restaurant foods). Other differences are exemption thresholds for food additives that may have been derived from GM foods, as well as thresholds for the unintended presence of GM foods in a processed product.

In January 2001, the U.S. FDA announced its draft guidance to industry on *Voluntary Labelling Indicating Whether Foods Have or Have Not Been Developed Using Bioengineering*. The purpose of this guidance is to advise food manufacturers on the acceptability of various types of label claims and to reinforce the fact that labelling must be truthful and not misleading. Of particular importance, the FDA reiterated the requirement that manufacturers must be able to substantiate label claims, and that in labelling a food as "not a product of bioengineering" there should be no connotation of superiority.

Draft Recommendations Regarding Information and Choice

4. Information and Informed Choice

Observations: Canadians want easy access to reliable and complete information regarding food including GM and other novel foods. The current information sources are criticized for being unreliable, incomplete, overly technical or otherwise ill-suited to the needs of the general public. Canadians also want to be able to choose whether or not to buy GM foods. Consumer choice can be influenced by health and environmental concerns as well as by principles, beliefs and values. Labelling is currently required for such health concerns as the presence of an allergen or a significant

nutritional change. Current laws allow voluntary labelling if it is not misleading. However, the absence of a systematic and reliable standard for labelling food regarding whether or not it is derived from genetic modification prevents labelling claims such as "GM free" from being verified. Other countries are putting forth various forms of voluntary or mandatory labelling policies.

Draft Recommendation 4: CBAC recommends that the federal government put in place mechanisms to help Canadians make informed choices about the foods they consume. The government should allocate new and additional resources for providing Canadians with a centralized service for accurate and comprehensive information on GM and other novel foods, the food regulatory system, and food standards and regulations. The government should also ensure the development of an approach to labelling foods regarding genetic modification that, combined with the information service, is effective in helping Canadians make informed food choices.

We recommend the following measures:

4.1 Establishing a centralized food information service as the primary avenue through which the government provides food-related information, including on GM and other novel foods, to Canadians. The service should reflect effective cooperation among all parts of government with roles related to food regulation, food research, food policy and consumer affairs. The information disseminated for the most part should originate in the federal government, and should always be unbiased. The organization and operation of the service should be based on a comprehensive strategy. Funding for related government communication and information activities should be consistent with the strategy.

- 4.2 Developing, as part of this strategy, reliable information for use by health care professionals and other intermediates (such as doctors, nurses, nutritionists, dieticians, teachers, community workers, consumer associations, the general public and the media).
- 4.3 Developing a labelling system for foods with GM content. Work should continue on an international labelling scheme to:
 - Develop a set of clear labelling criteria regarding the GM content in food. Further effort could be placed on the ongoing labelling initiative of the Canadian General Standards Board and Canadian Council of Grocery Distributors.
 - Ensure that any label statements regarding genetic modification are verifiable, and that programs and techniques are in place to ensure their validity.
 - Implement the labelling standard voluntarily, at least initially, in order to test its adequacy and effectiveness, and widely promote its use so that people have real opportunities to make informed choices.
 - Continue to work with other countries in international fora to develop a harmonized international approach for labelling regarding genetic modifications.
 - Depending on the success of this approach — and especially if it fails to provide Canadians with sufficient choice regarding the food they consume — further consideration should be given to a mandatory labelling scheme.

Theme 3: Social and Ethical Considerations

The public interest in CBAC's view is the primary criterion for the development of sound government policies and programs. As presented earlier, it comprises the health of Canadian citizens, the quality of life of Canadians, the health of the environment, the prosperity of the Canadian economy as well as a sustainable, peaceful global community. Social and ethical issues related to the public interest permeate several aspects of the regulation of GM and other novel foods as well as the numerous issues and recommendations presented in this report. Policies to promote and protect human health and the environment by their very nature are reflections of a certain ethical position and social value. The purpose of this theme is to go one step further to address some of the broader social and ethical dimensions of food biotechnology.

Issue 9 — Environmental Stewardship

What This Issue Is About

Environmental stewardship is a key issue in the consideration of social and ethical responsibilities. It goes beyond traditional environmental protection to embrace the larger question of sustainability and the integration of important societal goals such as population health, social well being, environmental conservation and economic prosperity. It involves leadership with respect to the products and technologies generated, and it calls for consideration of possible long-term cumulative impacts of all sorts — on health, the environment and the economy. Expertise in disciplines such as ecosystem science is essential, as are international cooperation on global

environmental issues and close links between scientific and regulatory communities.

Environmental stewardship can apply to virtually any type of activity or product, including biotechnology.

A significant feature of environmental stewardship is a life cycle approach to assessing products, processes, technologies and services. This approach recognizes that all stages of a product's existence (for example, manufacturing, transportation, distribution, use/reuse, waste management) have impacts in several areas — for instance, quality of life, the environment, the economy and other domains — that are important in considering the product's risks and benefits. Also inherent in this approach is an assessment of the need for the product, its added value, alternatives and broader matters of sustainability.

As described above in the section on *GM Foods and the Canadian Regulatory System*, Canada's regulatory system does examine GM crops for at least some environmental impacts. However, no system exists for the broader stewardship aspect.

Some of the Challenges Identified

The knowledge base: The knowledge basis that supports environmental stewardship draws to a large degree from ecosystem science. It requires a thorough understanding of the structure and dynamics of ecosystems, and how natural and human activities can affect them. Concerns have been raised that Canada's capacity in ecosystem science has diminished over the past decade, due largely to cutbacks in funding opportunities for research and education in ecology-related disciplines. Some think this may have curtailed opportunities for links between regulatory and scientific experts in this field, and reduced the expertise available for sophisticated assessments of GM and other novel crops. Some believe that with the more complex "second generation" GM crops and foods expected in coming years, more research in ecosystem science will be needed.

Product assessments: With respect to government assessments of GM and other novel crops, some observers believe that applying internationally accepted principles and working with international counterparts may help bring more countries to an agreed-upon standard for assessments. As additional nations develop expertise in these approaches, they will be in a better position to consider, on an ongoing basis, what needs to be refined and improved. At present, in the context of approving GM and other novel foods in Canada and elsewhere, some believe that the common principles and approaches to assessments are insufficient, and call for a stronger approach. They also suggest that a more solid scientific basis would allow assessments to be conducted that better address the ecological impacts of proposed products.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Strengthening the knowledge base: A significant investment in research, and an enhanced knowledge base related to ecosystem dynamics and the ways technology can affect an ecosystem, are key to environmental stewardship. Given Canada's important export market and international role in areas such as agriculture, forestry and coastal aquaculture, these disciplines in particular could become the focus of ecological research initiatives. Attention could be given to including international collaborative projects and to the sharing of new information among countries.

Leadership through the life cycle approach: Some think that it may be worthwhile to consider how the life cycle approach might be applied to GM and other novel products. Others believe this is not necessary for the effective regulatory assessment and management of GM and other novel crops and food, and that environmental stewardship in agriculture should be examined in the broader framework of farming rather than simply as an issue of GM crops.

Product assessments: The science of assessing environmental effects depends upon open access to information and rigorous review. Environmental assessment of GM crops is challenging, since there is a potential for impacts to extend well beyond the time and place of their introduction; both natural and agricultural systems are of concern. Some believe that current systems for assessing GM organisms, relying on internationally accepted principles, are thorough and sufficient. Others believe that existing assessment procedures need to be strengthened to more carefully examine possible horizontal gene transfer, effects on biogeochemical cycles mediated by soil microorganisms, persistence of GM organisms, pest resistance and alteration of natural ecosystems. Furthermore, it is felt by some that greater focus is needed on high-quality, long-term, multidisciplinary scientific studies of potential environmental impacts of GM organisms, and that, when introductions spread across a whole region, impacts on whole landscapes may need to be addressed.

Issue 10 — Broader Social and Ethical Considerations

What This Issue Is About

In international discussions about GM foods, several broader ethical and social issues have arisen. These are associated directly or indirectly with the origin and production of GM foods and with their introduction into various societies. The issues, related largely to justice, beneficence (that is, doing or producing good) and respect for cultural diversity and traditional knowledge, are the subject of significant international debate and, in some cases, can influence people's attitudes toward GM foods.

It is important to note that these broader social and ethical considerations are generally not limited to GM foods, and therefore, their consideration and management might better be undertaken in a context broader than GM foods or even

biotechnology. Regulatory mechanisms or institutions currently in place may suffice for handling some of these questions. Others, however, may require new venues and approaches for national and international dialogue, negotiation and action.

Some of the Categories of Concerns

Ethical acceptability: Biotechnology allows scientists to produce organisms with various combinations of genetic material — from closely and distantly related species, and even from species that are not related at all. Some believe that such genetic modifications are intrinsically wrong. For others, it is a problem only when the combinations are from distantly related species. Still others question that these products are necessary. Nonetheless, some believe that the technology generates considerable benefits and that these benefits justify its pursuit. Given this diversity of views, it has been recommended by some that, due to ethical beliefs, certain processes or applications of GM food technology should not be pursued under any circumstances.

Traditional knowledge and resources: Many societies around the world are rich in resources and knowledge that would be beneficial for the development of new GM foods. By using these resources and this knowledge, corporations can produce new genetic combinations well suited to a given purpose or environment. However, when these corporations hold the patents on these items, the individuals and societies that contributed to them may not share in the financial gains. As well, corporations sometimes sell these products — for example, improved seed and plant varieties — back to the source societies and farmers at substantial profit. While such matters are of concern to some, they are less compelling to others who believe that the growers and consumers in these societies derive substantial value from them. Discussions about these issues are becoming more common in international fora, and signs are emerging through the media that companies may be starting to consider and implement benefit sharing.

Power imbalance and vulnerability: As with the introduction of many new technologies, the development of GM foods raises the issue of a possible imbalance between those who will benefit the most from it and those who will bear the greatest risk. Currently, the greatest benefit is often seen as one of productivity and financial gain, shared among a few (for example, manufacturers and producers), while any unforeseen negative impacts on health or the environment would likely befall a larger population. In response to this, some advocate focussing more effort on achieving a better balance, with greater benefits for consumers and traditional societies. Others believe that the benefits are more broadly shared, and that the positive effects in terms of job creation, the economy, reduction in pesticide use, etc., as well as possible unforeseen and unintended benefits, would be experienced by large segments of the population.

At present, several large life science companies hold an increasing share of the GM food market. This domination of the market causes discomfort and fear in some people who see it as a source of diminished self-sufficiency in food production and a threat to the sovereignty of some nations. Due to the length of time and the expenses involved in getting a product through the regulatory system, others regard this development as a necessity.

Introducing new technologies and capital into countries with agrarian economies and traditional farming systems can significantly alter local agricultural practices and societies. In the context of GM foods, some fear that this might destabilize the society's traditional way of life and increase the vulnerability of poor farmers. Many argue that this happens not just with GM foods or even biotechnology, but with any sophisticated technology.

Food biotechnology can also be seen as a way to alleviate poverty and starvation, and as part of the solution to vulnerable societies. They consider it a way to foster food security, feed another three billion people by 2050 and address the problems of a shrinking agricultural base and increasingly scarce water supplies without degrading the environment. Some advocates of the technology perceive a need for transferring biotechnology to developing countries and bringing cutting-edge research to poor farmers. They support a cooperative approach that focusses on meeting the specific needs of lesser developed nations.

Environmental ethics and economics: Environmental ethics dictate that it is ethically wrong for individuals, companies or societies to behave or develop in a manner that undermines the long-term health of the environment and its natural diversity of plant and animal species. Some believe that to adhere to this ethic, greater attention must be given to environmental economics. Environmental economics can generally be described as the range of possible economic approaches that would directly or indirectly contribute to environmental conservation. These approaches include, for instance, financial incentives such as subsidies or disincentives such as taxes that encourage people to make environmentally sound decisions. In the context of GM and other novel foods, some suggest that further consideration of the meaning and application of environmental economics may be warranted.

Mechanisms for addressing broader social and ethical issues: How and where should the broader social and ethical issues of GM foods be considered and resolved? Domestic regulatory systems for food safety address the issue of potential health and environmental risks, relying essentially on scientific factors and evaluations. Ethics are incorporated in the sense that health and environmental safety are considered priorities, and policies aimed at protecting the most sensitive segments of society,

such as children and the elderly, are adopted. But food regulatory systems, both in Canada and abroad, generally do not consider the kinds of issues outlined above in their decisions on individual products.

Some believe that for more attention to be paid to these broader ethical and social dimensions, such matters should be addressed as part of the individual product evaluations. It is feared by others that a broader debate at the product level could be a strategic act to delay product approvals. Concern also exists that this would reduce the predictability of the regulatory process and the basis on which any related decisions are made. There is a concern that modifications to the basic purpose of assessments, by including the social and ethical considerations more specifically, could put a country's policies at odds with its international obligations and with international harmonization efforts in product safety assessments and decision making. The alternative proposal from proponents of the science-based regulatory system, therefore, is that these issues should be addressed from a higher and broader policy perspective. This could involve Parliament, or it could be addressed through an expert committee assigned to advise government on such matters, by addressing classes of products and activities rather than individual product decisions.

Some of the Options Considered

CBAC initially considered the following options in regard to this issue.

Identifying an appropriate forum for addressing broader social and ethical dimensions of GM foods: Recognizing that the current paradigm for regulatory decisions is based on scientific evaluations and risk assessments, further work may be required to identify the best approach for better defining and actively addressing the broader ethical and social issues as well as the trade-offs between and among them. A key question is whether or not the

regulatory system should or could be modified to add broader social and ethical considerations to case-by-case, product-level regulatory decisions. Whether the issues call for action by a different level or body of government, by the judicial system or Parliament, or by industry or societies more generally, could be the subject of review.

Further defining the issues: Further work could be undertaken to better define the broader social and ethical issues relating to GM foods. This endeavour could be undertaken jointly with experts and organizations in Canada and abroad that are already involved in these issues, including international organizations and foreign governments. A better understanding of the perspectives of the general public might also be pursued in further defining these issues.

Assessing the issues against fundamental principles: Once the issues are better defined, each issue could be assessed against an overall framework of principles and values. With reference to the issues presented above under the heading *The Ethical Context*, this assessment could assist in testing and refining a core set of principles and developing values as a basis for public policy making. With respect to advancing the ethical and social issues *per se*, the set of principles and values could serve as a lens for further analysing and understanding each issue, and through which existing policies could be reviewed and reconsidered.

Finding solutions that reflect core principles and values for public policy making: These solutions might include:

- Researching long-term ecological impacts, including a focus on issues of particular importance for developing countries and making available to them the knowledge and technology resulting from this work.

- Analysing Canada's international development policies and programs to identify how they might better contribute to global food security; emphasizing activities and research designed to address the specific concerns and needs of vulnerable societies; and respecting the diversity of cultures and unique methods of food production.
- Reconsidering domestic laws and international agreements from the perspective of broader social and ethical concerns, and considering what changes might be needed to better address ethical and social issues (for example, the nature of ownership/partnerships, biodiversity controls with encouragement for countries to adopt them, economic drivers to support an environmental ethics, etc.).
- Undertaking these activities with international collaboration so that all countries facing these issues agree on the ways to address them and ensure coherence between national and international policy.

A further option was identified during the course of the consultations and is presented below. This option addresses social and ethical perspectives through a framework that could generate dialogue on specific GM foods as well as on the values and principles that underlie the Canadian public's attitudes toward these foods.

Developing a Framework to Consider the Acceptability/Non-acceptability of GM Foods

Throughout Phase 1 of its work on GM foods and in preparations for Phase 2, CBAC focussed on critical aspects of the regulation of GM foods. In its consideration of the social, ethical and legal factors associated with regulatory programs, CBAC's point of departure — arguably the general assumption among most members — was that GM foods would be part of our collective reality and that a discussion

of how they should be regulated is therefore appropriate. In other words, CBAC proceeded as though it was generally assumed that GM foods do exist and will continue to exist.

During its consultations, CBAC heard differently. CBAC heard that whether GM foods should be part of our collective future also warrants discussion, as does the issue of the line to be drawn between GM foods that Canadians consider acceptable and those they do not. CBAC heard that this concept had been inadequately addressed in its deliberations to date, including in its Consultation Document.

As a result of this feedback, CBAC introduced a new segment in the consultation and received feedback on a framework that might facilitate a discussion of the acceptability or unacceptability of GM foods. The framework is based on the premise that different kinds of GM foods could be classified along an Acceptability Spectrum as being more or less acceptable, according to a variety of criteria. The Acceptability Spectrum, as shown below, consists of four categories: acceptable; acceptable with certain conditions; unacceptable at the present time and until more is known or a given standard is met; or not acceptable under any circumstances. GM foods that are considered not acceptable under any circumstances could be recommended for an unconditional prohibition (banned). Those that are unacceptable at the present time could be placed under a moratorium.

It became clear during the discussions that people assign foods to a particular category for a variety of reasons. These reasons include, for instance, matters of health and environmental safety, social implications (such as economic impacts), ethical issues (such as the view of some people that combining animal and plant DNA is unethical), and broader societal implications (such as the concentration of power or other global or international impacts that can result from approving a particular food or class of foods).

These various influences were used to generate a two-dimensional framework building on the initial Acceptability Spectrum, as shown on page 49. Health and environmental safety considerations are separated from the other influences by a bold line because these are the elements on which the current regulatory system primarily bases its decisions on GM foods. A bold line is also drawn between broader social considerations and the influences to its left, to represent the significant international scale of many of the broader societal issues at play.

It should be noted that the Acceptability Spectrum framework introduces features that are unique in discussions of a federal food policy. First, it acknowledges that some people's views regarding the acceptability of products may be based on more than health and environmental safety considerations, and it builds on the notion that certain foods might

Acceptable	Acceptable with conditions	Not acceptable (until more is known or certain standards are met; i.e. moratorium)	Not acceptable under any circumstances (i.e. ban)
------------	----------------------------	---	--

Using this framework, it could be feasible to assign either groups or classes of foods or individual products to a position on the Acceptability Spectrum. These could move along the Acceptability Spectrum as knowledge improves, as society's views change or as certain standards are met.

be considered unacceptable by the public if they have social or ethical implications — on a domestic or international scale — that outweigh their perceived benefits. Second, it suggests that in some circumstances governments and/or industry should perhaps be considering postponing or preventing the marketing of given foods for reasons other than health and safety risks.

	<i>Health and environmental safety</i>	<i>Social considerations</i>	<i>Ethical considerations</i>	<i>Broader societal considerations</i>
<i>Acceptable</i>				
<i>Acceptable with conditions</i>				
<i>Not acceptable until more is known or certain standards are met</i>				
<i>Not acceptable under any circumstances</i>				

The implications are significant, given the current system of domestic and international trade laws. They raise the critical question of authority. How would decisions that take into account these social and ethical elements be implemented, given current national and international laws? How can they be applied if they are not based on the kind of criteria that fall within the regulatory system's science and risk-based assessments and decisions? Possible mechanisms for implementing this framework would need to be explored, including in particular voluntary and industry-driven approaches. The relationship and complementarity of this activity with the regulatory system and with the broader governance structure would require closer consideration.

Through initial discussions, it appeared that the framework could be useful in engaging Canadians in a dialogue about the values and criteria that determine the acceptability of GM foods in the eyes of the public.

Draft Recommendations Regarding Social and Ethical Considerations

5. Environmental Stewardship

Observations: Currently, there are no binding international standards for environmental assessments for any application, including GM and other novel foods. Work is under way and progress is being made in identifying "best practices." Nonetheless, CBAC believes there is room for improvement in the current approach to environmental assessments for research into long-term impacts and the degree to which ecosystem effects are being considered.

Draft Recommendation 5: CBAC recommends that the federal government strengthen its environmental stewardship over GM foods, other novel foods and the organisms from which foods are derived. A comprehensive national research program related to long-term impacts, improved environmental assessments of regulated products and the use of conservative standards of safety as the basis for product approvals is needed.

We recommend the following measures:

- 5.1 Establishing a well-supported and collaborative national research program to improve knowledge about the long-term effects of GM organisms used in novel foods or used in food production on the natural, agricultural and other ecosystems.
- 5.2 Exploring over the short term and implementing options for integrating a stronger ecosystem perspective into environmental risk (safety) assessments of GM and other novel foods. A report of options should be developed and released publicly within a year. Key elements would include national and international research collaboration needs and the potential for making better use of ecological expertise.
- 5.3 Strengthening over the medium term the environmental assessments of novel foods and GM processes used in food production. Independent panels with a strong ecosystem perspective should oversee peer review of experimental design and data, and recommend ecologically meaningful experimental protocols for each new class of GM introductions. This task would require building a strong base of expertise to cover key ecological and environmental concerns, such as environmental persistence of GM organisms, effects on biogeochemical cycles, reproductive biology such as pollen flows, harmful effects of horizontal gene transfer, diminution of biodiversity, insect resistance to GM insecticidal products and cumulative effects.
- 5.4 Taking a precautionary approach to ensure a conservative safety standard for environmental and health concerns related to GM and other novel foods. Special concern should be taken with regard to potentially catastrophic kinds of risks. This does not imply, however, a zero-risk approach. Under circumstances where it is appropriate to use substantial equivalence as a

framework to structure the safety assessment of novel foods, it is necessary to ascertain whether the composition of the plant has been changed in any way. Examples are the introduction of new hazards into food, an increase in the concentrations of inherently toxic constituents, a decrease in the expected nutrient content, or the introduction of unwanted characteristics such as antibiotic properties into natural ecosystems.

- 5.5 Assessing the implications and suitability of recommendations 5.1 to 5.4 above for broader application throughout the environmental regulatory system.

6. Other Social and Ethical Considerations Related to GM Foods

Observations: The debate over GM foods is polarized between those supporting the application of biotechnology (e.g. rDNA technology) to foods and those against it. The search for common ground between advocates of different views is hindered by the lack of suitable tools to systematically consider and evaluate on an ongoing basis the social and ethical factors that influence public acceptability of specific food.

CBAC will continue to consider the health and environmental safety, ethical, social (including economic) and broader societal considerations that influence people's acceptability of different kinds of GM foods. Attention will be focussed on developing methods to enable meaningful dialogue on these factors and to better identify the criteria and values at play in people's evaluation of specific foods.

Guidance in relation to this aspect of the GM foods debate — in particular, a mechanism for addressing social and ethical factors that influence the public's acceptability of specific foods — is being developed for CBAC's final report.

Moving Forward from Here

Refining the Federal Food Regulatory System

This Interim Report focusses primarily on the regulatory context within which Canada assesses GM foods for safety and regulates their introduction into the marketplace. The following issues, among others, are presented:

- transparency, particularly with respect to the regulatory decision-making process
- opportunities for public involvement and input
- the independence of regulatory agencies
- the scientific expertise underpinning the risk assessment process
- the importance of situating GM foods within a broader social and political perspective.

These issues are discussed in this Interim Report in the context of GM foods and other novel foods. CBAC considers these to be central to its mandate of studying and advising on the regulatory system for GM foods. These are not unique to GM foods, however. They may apply as well in other areas of public policy, not the least of which is the regulation of other forms of plants and foods with novel traits. Insofar as this Interim Report seeks to inform and influence the GM foods policy agenda, it is with the realization that government's course of action in this area needs to be consistent within an overall strategy for food safety and security. Therefore, CBAC recommends that the federal government consider the applicability of these recommendations, once finalized, not only in relation to GM foods but also in the larger context of the Canadian food regulatory system.

A National Food Policy

It has been argued that Canada should have a national food policy in order to address issues of health, environmental sustainability and broader issues of food security.¹⁶ Although it is clearly beyond the scope of this project and CBAC's mandate to articulate such a policy, our draft responses to key issues on the regulation of GM foods may provide some guiding principles that such a strategy could embody. These principles include legitimate confidence in the safety and quality of foods available to Canadians, a highly transparent and accountable governance system, easy access to understandable, accurate information about food and nutrition, the freedom to choose acceptable foods, and preservation of a viable and sustainable food production system.

Next Steps

CBAC's next steps in relation to GM foods and the Canadian regulatory system begin with a comment period on the content of this Interim Report. (Comments should be submitted by January 31, 2002.) During this period, CBAC is inviting the views of experts, stakeholder groups and members of the public. In particular, CBAC is seeking views on the draft recommendations including suggestions for improvements or alternatives to these. CBAC also hopes to receive input on the usefulness of the Acceptability Spectrum in facilitating dialogue on GM foods and, in particular, the social, ethical and broader societal issues associated with producing, trading and consuming these foods. Phase 3 will conclude with the preparation of formal recommendations and their submission to the Government of Canada.

¹⁶ MacRae, R. (1999). Policy failure in the Canadian food system. In: *For hunger-proof cities: sustainable urban food systems*. M. Koc, R. MacRae, L.J.A. Mougeot & J. Welsh (eds), p. 182-194. International Development Research Centre, Publications Dept., Ottawa.

Annex A — Members of the Canadian Biotechnology Advisory Committee

Dr. Arnold Naimark

Chair, Canadian Biotechnology Advisory Committee
Director, Centre for the Advancement of Medicine,
University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba

Dr. Mary Alton Mackey

President, Alton Mackey and Associates, Portugal
Cove, Newfoundland

Dr. Lorne Babiuk

Director, Veterinary Infectious Disease Organization,
Saskatoon, Saskatchewan

Dr. Françoise Baylis (until June 30, 2001)

Associate Professor of Medicine and Philosophy,
Department of Bioethics, Dalhousie University,
Halifax, Nova Scotia

Ms. Gloria Bishop

Vice-President, Public Affairs and Communications,
University Health Network, Toronto, Ontario

Prof. Timothy Caulfield

Associate Professor/Research Director, Health Law
Institute, University of Alberta, Edmonton, Alberta

Dr. Robert Church

Professor Emeritus of Medical Biochemistry and
Molecular Biology, University of Calgary
Owner, Lochend Luing Ranch, Airdrie, Alberta

Dr. Pierre Coulombe

President and CEO, Infectio Diagnostic Inc., Sainte-
Foy, Québec

Dr. Arthur Hanson

Distinguished Fellow and Senior Scientist, The
International Institute for Sustainable Development,
Winnipeg, Manitoba

Dr. Michael Hayden

Director, Centre for Molecular Medicine and
Therapeutics, Children's and Women's Hospital,
University of British Columbia, Vancouver, British
Columbia

Ms. Suzanne Hendricks

Nutritionist, Ottawa, Ontario

Dr. Thomas J. Hudson

Director, Montréal Genome Centre, McGill
University, Montréal General Hospital Research
Institute, Montréal, Québec

Dr. Bartha Maria Koppers

Law Professor and Senior Researcher, Centre for
Public Law Research, Université de Montréal,
Montréal, Québec

Dr. Murray McLaughlin

President and CEO, Foragen Ventures Inc., Guelph,
Ontario

Ms. Anne Mitchell

Executive Director, Canadian Institute for
Environmental Law and Policy, Toronto, Ontario

Dr. Peter W. B. Phillips

Professor, University of Saskatchewan (College of
Agriculture), Saskatoon, Saskatchewan

Dr. Douglas Powell

Assistant Professor, Plant Agriculture, University of
Guelph, Guelph, Ontario

Dr. René Simard

Former Rector, Université de Montréal, Montréal,
Québec

Mr. Jonathan Bjorn Syms

Medical Student, Queen's University, Kingston,
Ontario

Mrs. Denny Warner

Manager, Vanderhoof Chamber of Commerce,
Vanderhoof, British Columbia

Annex B — CBAC Publications, Commissioned Reports and Companion Documents

CBAC-commissioned Reports Related to GM Foods

Analysis of Relevant Canadian Legislation, by Donald J. MacKenzie, Executive Vice-President, Agriculture and Biotechnology Strategies (AGBIOS) Inc.

Biotechnology, Ethics and Government: A Synthesis, by Dr. Michael McDonald, Director, Centre for Applied Ethics, University of British Columbia.

Comparison of International Regulatory Regimes for Food Products of Biotechnology, by Dr. Donald MacKenzie, Executive Vice-President, Agriculture and Biotechnology Strategies (AGBIOS) Inc.

Food and Agricultural Biotechnology: Incorporating Ethical Considerations, by Dr. Paul Thompson, Distinguished Professor of Philosophy, and Joyce and Edward E. Brewer, Chair of Applied Ethics, Purdue University, West Lafayette, IN.

Inside the Canadian Biotechnology Regulatory System: A Closer Exploratory Look, by Professor Bruce Doern, School of Public Administration, Carleton University, and Politics Department, University of Exeter.

International Approaches to Non-science Issues in Regulating the Products of Biotechnology, by Ozzie Silverman, Consulting Partner, Secor Conseil Inc.

Labelling of GMO Products: Strategic Trade Policy Considerations for Canada, by Ramesh Chaitoo, Senior Trade Policy Analyst, Centre for Trade Policy and Law, Carleton University, and Professor Michael Hart, Simon Reisman Chair in Trade Policy, Norman Paterson School of International Affairs, Carleton University.

Meeting the Public's Need for Information on Biotechnology, by Dr. Edna F. Einsiedel, Professor of Communication Studies, Faculty of Communication and Culture, University of Calgary.

Regulators and Promoters of Genetically Modified Foods in the Government of Canada: An Organizational and Policy Analysis, by Michael Prince, Lansdowne Professor of Social Policy and Associate Dean, Faculty of Human and Social Development, University of Victoria, British Columbia.

Report on the Precautionary Principle, by Dr. Marc Saner, Managing Director, Ethics and Policy Issues Centre (EPIC), Department of Philosophy, Carleton University.

Secondary Analysis of Public Opinion Research Regarding Genetically Modified Food and Related Biotechnology Issues, Environics Research Group, June 2001.

Taking Stock: The Benefits and Costs of Genetically Modified Crops, by Richard Gray et al, Professor, Department of Agricultural Economics, University of Saskatchewan.

Towards an Adequate Ethical Framework for Setting Biotechnology Policy, by Dr. Susan Sherwin, Munro Chair in Philosophy, Department of Philosophy, Dalhousie University.

CBAC Publications on GM Foods

Regulation of Genetically Modified Food: Consultation Document 2001, February 2001.

Summary Consultation Report: Workshops on GM Food, Stakeholder Sessions, June 2001.

Summary Consultation Report: Written Input on Genetically Modified Food, June 2001.

Companion Documents

In addition to the Report of the Royal Society Panel on the Future of Food Biotechnology (see Annex D), the following international expert reports on the science informed the decisions of CBAC:

FAO/WHO. 1996. *Biotechnology and Food Safety*. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. (30 September – 4 October 1996).

FAO/WHO. 2000. *Safety Aspects of Genetically Modified Foods of Plant Origin*. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Foods Derived from Biotechnology (29 May – 2 June 2000).

FAO/WHO. 2001. *Evaluation of Allergenicity of Genetically Modified Foods. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Allergenicity of Foods Derived from Biotechnology* (22–25 January 2001).

IFT. 2000a. IFT expert report on biotechnology and foods: Introduction. *Food Technology* 54: 124–36.

IFT. 2000b. Expert report on biotechnology and foods: Human food safety evaluation of r-DNA biotechnology-derived foods. *Food Technology* 54 (9): 53–61.

IFT. 2000c. Expert report on biotechnology and foods: Labelling of r-DNA biotechnology-derived foods. *Food Technology* 54 (9): 62–74.

IFT. 2000d. Expert report on biotechnology and foods: Benefits and concerns associated with recombinant DNA biotechnology-derived foods. *Food Technology* 54 (10): 61–80.

United States. National Research Council. 2000. *Genetically Modified Pest Protected Plants: Science and Regulation*. Washington, DC: National Academy Press.

United States and European Union. 2000. *U.S.-E.U. Biotechnology Consultative Forum. Final Report*. U.S. Department of State.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 2000. *GM Food Safety: Facts, Uncertainties, and Assessment*. The OECD Edinburgh Conference on the Scientific and Health Aspects of Genetically Modified Foods.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 2000. *Report of the Task Force for the Safety of Novel Foods and Feeds*. 86/ADDI. Paris: OECD, 17 May.

Annex C — Feedback on an Appropriate Ethical Context

During the multi-stakeholder consultations conducted by CBAC during the winter of 2001, participants considered the seven values presented under the heading *The Ethical Context* and in the earlier Consultation Document. They discussed

values and principles that could be used to guide the government in organizing the regulatory system and in making policy choices involving GM foods. The values and principles from the workshops in all five locations are listed in the following table, ranked according to the number of times the idea was raised. To view an explanation or definition of these terms as provided by participants, please refer to the document *Summary Consultation Report — Workshops on Genetically Modified Food* on CBAC's Web site.

Organization of the Regulatory System	Policy Choices
Accountability/leadership	Accountability/leadership
Science-based	Informed choice/informed public/knowledge
Transparency	Transparency
Education/knowledge	Safety of food
Prudence/caution	Justice
Justice	Integrity
Product-based	Caution
Respect for diversity	Sustainability
Risk-benefit	Food environment safety
Integrity/honesty	Science-based
Autonomy	Prudence/caution
Beneficence	Long-term safety
Future sustainability	Equitability
Participative process	Autonomy
Quality and authenticity of information	Trust
Social optimization	Social benefits
Health safety	Participative
Workable	Objectivity
Balanced regulation	Fairness/level playing field
International compatibility	Diversity
Verifiable	Consumer choice in food
Ethical	Beneficence
Separation of promoter and regulator	Stability/confidence
	Democracy
	Market success
	Credibility and responsibility
	Respect for diversity
	Nature ethics
	Balance

Certain ideas appear to emerge from the values and principles listed and dominating, to some degree, in the ratings shown above. The following common threads appeared.

Accountability/leadership: The idea that stakeholders would be held accountable and answerable and that relevant authorities take responsibility for ensuring that the regulatory system works.

Transparency: The idea that the regulatory process, the information used to make decisions and the resulting decisions are as open and accessible as possible.

Science-based [for the regulatory system]: The idea that the regulatory process should be anchored in sound scientific principles and identified risk, using accepted and rigorous scientific assessment methodologies.

Informed choice/informed public/knowledge [for guiding policy choices]: The idea that policy choices would be informed, and would be fact- and knowledge-based; furthermore, that the policies would support and enable an informed public to make real choices based on good information.

Safety and caution: The idea that we should exercise caution in developing policy and regulating GM Foods, and be diligent in our concern for safety, both related to human health as well as the environment. (For this value, several similar value rankings were combined, including safety of food, long-term safety, etc.)

The commonality of these ideas may suggest a certain desire to see these values as part of the underpinning of both the organization of the regulatory system and the basis for policy choices. Upon further analysis, it is suggested that **the values selected for the regulatory system** could be grouped into thematic clusters as shown below. These clusters reveal a set of key desired and principled qualities that should underpin the regulatory system.

A highly principled set of qualities around accountability and transparency:

- accountability/leadership
- transparency
- integrity/honesty
- ethical
- separation of promoter and regulator

A knowledge-based cluster that emphasizes the science base and quality of the information:

- science-based
- education/knowledge
- product-based
- quality and authenticity of information
- verifiable

A set that focusses on the sense of justice, and balance of risk and benefit, with the goal of broadly accessible benefits:

- justice
- risk-benefit
- beneficence
- social optimization

A cautionary set emphasizing sustainability and health and safety:

- caution
- future sustainability
- health/safety
- prudence

A set that underscores the need for innovative but workable solutions that are compatible

internationally:

- respect for diversity
- workable
- balanced regulation
- international compatibility

A set that underlines the need for public participation and informed choice:

- autonomy
- participative process

The values selected to guide policy choices could also be grouped into clusters as shown below.

A highly principled set of qualities around accountability and transparency:

- accountability/leadership
- transparency
- integrity
- trust

A set that is closely aligned to the first set underlining the need for confidence in a system that acts responsibly:

- stability/confidence
- democracy
- credibility and responsibility

An informed choice set that emphasizes the need for

good public knowledge, grounded in science and that enables consumer choice:

- informed choice/informed public/knowledge
- science-based
- autonomy
- consumer choice in food

A set that focusses on the sense of justice, balance and objectivity:

- justice
- equitability
- objectivity
- balance

A cautionary set focussed on the safety of both food and the environment:

- safety of food
- caution
- food environment safety
- prudence
- long-term safety

A set that incorporates sustainability and respect for diversity along with the goal of broadly accessible benefits:

- sustainability
- social benefits
- beneficence
- respect for diversity
- nature ethics

A set that raises the need to support a successful market within a fair playing field:

- fairness/level playing field
- market success

Annex D — Royal Society Panel Recommendations

The Royal Society of Canada's Expert Panel on the Future of Food Biotechnology¹⁷ on February 5, 2001, released a report titled *Elements of Precaution: Recommendations for the Regulation of Food Biotechnology in Canada*. This document addresses scientific aspects of food biotechnology (e.g. assessments conducted by regulatory bodies with a view to protecting health and the environment) as well as some of the issues addressed by CBAC in relation to the organization and operation of the regulatory system and related social, ethical and legal issues. The report is a valuable reference for

additional views and background information on the subject of GM foods.

Early on in its GM foods project, CBAC committed to considering the report of the Royal Society Panel when preparing its advice to government. In order to do so, CBAC created a forum on its Web site so that anyone interested in providing CBAC with comments on the Royal Society report could do so. CBAC has considered the Royal Society Panel's recommendations and a matrix illustrating the points of intersection with the key issues CBAC has been focusing on is presented below.

Many of the recommendations of the Royal Society of Canada Panel on the Future of Food Biotechnology address key issues on which CBAC has been focussing.

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
Transparency	<p>4.9 The Panel recommends that all assessments of GM foods, which compare the test material with an appropriate control, should meet the standards necessary for publication in a peer-reviewed journal, and all information relative to the assessment should be available for public scrutiny. The data should include the full nutrient composition (Health Canada, 1994), an analysis of any anti-nutrient and, where applicable, a protein evaluation such as that approved by the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO).</p> <p>6.1 The Panel recommends that all ecological information on the fate and effects of transgenic biotechnology products on ecosystems required under existing regulations should be generated and made available for peer review.</p> <p>6.8 The Panel recommends that research data from experiments conducted by industry on the potential environmental impacts of GM plants used in Canadian Environmental Protection Agency assessments should be made available for public scrutiny.</p> <p>7.2 The Panel recommends that the design and execution of all testing regimes of new transgenic organisms should be conducted in open consultation with the expert scientific community.</p>

¹⁷ For more information, please visit the Royal Society Web site: <http://www.rsc.ca/foodbiotechnology/indexEN.html>

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	9.2 The Panel recommends that the Canadian regulatory agencies seek ways to increase the public transparency of the scientific data and the scientific rationales upon which their regulatory decisions are based.
Separation and Independence of Regulatory Functions	9.1 The Panel recommends that Canadian regulatory agencies and officials exercise great care to maintain an objective and neutral stance with respect to the public debate about the risks and benefits of biotechnology in their public statements and interpretations of the regulatory process.
Post-market Monitoring for Risks and Benefits	<p>4.6 The Panel recommends development of mechanisms for after-market surveillance of GM foods incorporating any novel protein.</p> <p>5.3 The Panel recommends that the tracking of transgenic animals be done in a manner similar to that already in place for pedigree animals, and that their registration be compulsory.</p> <p>5.7 The Panel recommends that a national research program be established to monitor the long-term effects of GM organisms on the environment, human health, and animal health and welfare.</p> <p>5.11 The Panel recommends that Environment Canada and the Canadian Food Inspection Agency establish an assessment process and monitoring system to ensure safe introductions of GM organisms into Canada, according to the intent of the <i>Canadian Environmental Protection Act</i>.</p> <p>6.2 The Panel recommends the carrying out of exhaustive, long-term testing for ecological effects of biotechnology products that pose environmental risks, especially with respect to persistence of the organism or a product of the organism, persistent effects on biogeochemical cycles, or harmful effects resulting from horizontal gene transfer and selection.</p> <p>6.9 The Panel recommends that a federally funded multidisciplinary research initiative be undertaken on the environmental impacts of GM plants. Funds should be made available to scientists from all sectors (industry, government and university) with grant proposals subject to rigorous peer review.</p> <p>6.12 The Panel recommends that standard guidelines should be drawn up for the long-term monitoring of development of insect resistance when GM organisms containing "insecticidal" products are used, with particular attention to pest species known to migrate over significant distances.</p>
Capability and Capacity in the Regulatory System	5.5 The Panel recommends that federal and provincial governments ensure adequate public investment in university-based genomic research and education so that Canada has the capacity for independent evaluation and development of transgenic technologies.

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	<p>5.10 The Panel recommends that university laboratories be involved in the validation of the safety and efficacy of GM plants and animals.</p> <p>6.4 The Panel recommends that a detailed analysis be undertaken of the expertise needed in Canada to evaluate environmental effects of new biotechnology products and, if the appropriate expertise is found to be lacking, resources be allocated to improving this situation.</p> <p>6.11 The Panel recommends that an independent committee should evaluate both the experimental protocols and the data sets obtained before approvals of new plants with novel traits are granted.</p> <p>7.3 The Panel recommends that analysis of the outcomes of all tests on new transgenic organisms should be monitored by an appropriately configured panel of "arms-length" experts from all sectors, who report their decisions and rationale in a public forum.</p> <p>9.3 The Panel recommends that the Canadian regulatory agencies implement a system of regular peer review of the risk assessments upon which the approvals of genetically engineered products are based. This peer review should be conducted by an external (non-governmental) and independent panel of experts. The data and the rationales upon which the risk assessment and the regulatory decision are based should be available to public review.</p>
Information Provision	<p>4.11 The Panel recommends that the Canadian Nutrient File should be updated to include the composition of genetically engineered foods and be readily available to the public.</p> <p>5.9 The Panel recommends that a data bank listing nutrient profiles of all GM plants that potentially can be used as animal feeds be established and maintained by the federal government.</p>
Environmental Stewardship	<p>6.7 The Panel recommends that environmental assessments of GM plants should not be restricted to their impacts on agroecosystems but should include an explicit consideration of their potential impacts on natural and disturbed ecosystems in the areas in which they are to be grown.</p> <p>6.10 The Panel recommends that companies applying for permission to release a GM organism into the environment should be required to provide experimental data (using ecologically meaningful experimental protocols) on all aspects of potential environmental impact.</p> <p>6.15 The Panel recommends the establishment of comprehensive research programs devoted to the study of interactions between wild and cultured fish. Reliable assessment of the potential environmental risks posed by transgenic fish can be undertaken only after extensive research in this area.</p>

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	<p>7.1 The Panel recommends that approval of new transgenic organisms for environmental release, and for use as food or feed, should be based on rigorous scientific assessment of their potential for causing harm to the environment or to human health. Such testing should replace the current regulatory reliance on "substantial equivalence" as a decision threshold.</p> <p>7.4 The Panel recommends that Canada develop and maintain comprehensive public baseline data resources that address the biology of both its major agroecosystems and adjacent biosystems.</p> <p>7.5 The Panel recommends that Canada develop state-of-the-art genomics resources for each of its major crops, farm animals and aquacultured fish, and use these to implement effective methodologies for supporting regulatory decision making.</p> <p>8.1 The Panel recommends the precautionary regulatory assumption that, in general, new technologies should not be presumed safe unless there is a reliable scientific basis for considering them safe. The Panel rejects the use of "substantial equivalence" as a decision threshold to exempt new GM products from rigorous safety assessments on the basis of superficial similarities because such a regulatory procedure is not a precautionary assignment of the burden of proof.</p> <p>8.5 The Panel recommends a precautionary use of "conservative" safety standards with respect to certain kinds of risks (e.g. potentially catastrophic). When "substantial equivalence" is invoked as an unambiguous safety standard (and not as a decision threshold for risk assessment), it stipulates a reasonably conservative standard of safety consistent with a precautionary approach to the regulation of risks associated with GM foods.</p>
Risk Assessment Approaches¹⁸	<p>4.1 The Panel recommends that federal regulatory officials in Canada establish clear criteria regarding when and what types of toxicological studies are required to support the safety of novel constituents derived from transgenic plants.</p> <p>4.2 The Panel recommends that regulatory authorities establish a scientific rationale that will allow the safety evaluation of whole foods derived from transgenic plants. In view of the international interest in this area, the Panel further recommends that Canadian regulatory officials collaborate with colleagues internationally to establish such a rationale and/or to sponsor the research necessary to support its development.</p> <p>4.3 The Panel recommends that, in view of the availability of suitable alternative markers, antibiotic resistance markers should not be used in transgenic plants intended for human consumption.</p>

¹⁸ Risk assessment approaches are not a CBAC issue *per se*, but are listed here for completeness in reflecting the recommendations of the Royal Society Panel.

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	<p>4.4 The Panel recommends that the Canadian government support research initiatives to increase the reliability, accuracy and sensitivity of current methodology to assess allergenicity of a food protein, as well as efforts to develop new technologies to assist in these assessments.</p> <p>4.5 The Panel recommends the strengthening and development of infrastructures to facilitate evaluation of the allergenicity of GM proteins. This could include development of a central bank of serum from properly screened individuals allergic to proteins which might be used for genetic engineering, a pool of standardized food allergens and the novel GM food proteins or the GM food extracts, maintenance and updating of allergen sequence databases, and a registry of food-allergic volunteers.</p> <p>4.7 The Panel recommends that the appropriate government regulatory agencies have in place a specific, scientifically sound and comprehensive approach for ensuring that adequate allergenicity assessment will be performed on GM foods.</p> <p>4.8 The Panel recommends that approvals should not be given for GM products with human food counterparts that carry restrictions on their use for non-food purposes (e.g. crops approved for animal feed but not for human food). Unless there are reliable ways to guarantee the segregation and recall if necessary of these products, they should be approved only if acceptable for human consumption.</p> <p>4.10 The Panel recommends that protocols should be developed for the testing of future genetically engineered foods in experimental diets.</p> <p>5.1 The Panel recommends that the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) develop detailed guidelines describing the approval process for transgenic animals intended for (a) food production or (b) other non-food uses, including appropriate scientific criteria for assessment of behavioural or physiological changes in animals resulting from genetic modification.</p> <p>5.2 The Panel recommends that the approval process for transgenic animals include a rigorous assessment of potential impacts on three main areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the impact of the genetic modifications on animal health and welfare • an environmental assessment that incorporates impacts on genetic diversity and sustainability • the human health implications of producing disease-resistant animals or those with altered metabolism (e.g. immune function).

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	<p>5.4 The Panel recommends that transgenic animals and products from those animals that have been produced for non-food purposes (e.g. the production of pharmaceuticals) not be allowed to enter the food chain unless it has been demonstrated scientifically that they are safe for human consumption.</p> <p>5.8 The Panel recommends that changes in susceptibility of genetically engineered plants to toxin-producing microbes, and the potential transfer of these to the animal and the food supply, be evaluated as part of the approval process.</p> <p>6.3 The Panel recommends that, in evaluating environmental risks, scientific emphasis should be placed on the potential effects of selection operating on an introduced organism or on genes transferred to natural recipients from that organism.</p> <p>6.5 The Panel recommends that the history of domestication, and particularly the time period and intensity of artificial selection, of GM plants should be taken into account when assessing potential environmental impacts. Species with a short history of domestication should receive particularly close scrutiny because they are more likely to pose environmental risks.</p> <p>6.6 The Panel recommends that environmental assessments of GM plants should pay particular attention to reproductive biology, including consideration of mating systems, pollen flow distances, fecundity, seed dispersal and dormancy mechanisms. Information on these life history traits should be obtained from specific experiments on the particular GM cultivar to be assessed, not solely from literature reports for the species in general.</p> <p>6.16 The Panel recommends that potential risks to the environment posed by transgenic fish be assessed not just case-by-case, but also on a population-by-population basis.</p> <p>6.17 The Panel recommends that identification of pleiotropic, or secondary, effects on the phenotype resulting from the insertion of single gene constructs into GM organisms be a research priority.</p> <p>8.2 The Panel recommends that the primary burden of proof be upon those who would deploy food biotechnology products to carry out the full range of tests necessary to demonstrate reliably that they do not pose unacceptable risks.</p>

CBAC ISSUES	RECOMMENDATIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF CANADA PANEL ON THE FUTURE OF FOOD BIOTECHNOLOGY
	<p>8.3 The Panel recommends that, where there are scientifically reasonable theoretical or empirical grounds establishing a <i>prima facie</i> case for the possibility of serious harm to human health, animal health or the environment, the fact that the best available test data are unable to establish with high confidence the existence or level of the risk should not be taken as a reason for withholding regulatory restraint on the product.</p> <p>8.4 As a precautionary measure, the Panel recommends that the prospect of serious risks to human health, of extensive, irremediable disruptions to the natural ecosystems, or of serious diminution of biodiversity, demand that the best scientific methods be employed to reduce the uncertainties with respect to these risks. Approval of products with these potentially serious risks should await the reduction of scientific uncertainty to minimum levels.</p>
Other	<p>5.6 The Panel recommends that the use of biotechnology to select superior animals be balanced with appropriate programs to maintain genetic diversity, which could be threatened as a result of intensive selection pressure.</p> <p>6.13 The Panel recommends that a moratorium be placed on the rearing of GM fish in aquatic netpens.</p> <p>6.14 The Panel recommends that approval for commercial production of transgenic fish be conditional on the rearing of fish in land-based facilities only.</p> <p>9.4 The Panel recommends that the Canadian Biotechnology Advisory Committee (CBAC) undertake a review of the problems related to the increasing domination of the public research agenda by private, commercial interests, and make recommendations for public policies that promote and protect fully independent research on the health and environmental risks of agricultural biotechnology.</p>

Annex E — The Future of Food Biotechnology

Our consideration of the regulation of GM foods would not be complete without attempting to project into the future and anticipate food products of biotechnology that may emerge over the coming years.

The evolution of GM crops can be viewed in three distinct waves, or generations. The first generation has generally involved altering crops to make them virus- or insect-resistant or herbicide-tolerant. As mentioned earlier, this generation of GM crops is already well established, with about 44 million hectares of herbicide-tolerant soybean and insect- and herbicide-resistant maize, cotton, and canola under cultivation worldwide.

In recent years, the genetic alterations in new plant varieties under development have become more complex, with more genes involved and with an increasing tendency to alter existing metabolic pathways (chemical processes that determine plant physiology and growth) or even introduce new ones. These new products will form the future generation of GM crops. The second generation will likely involve plants that have new nutritional characteristics (e.g. increased vitamin levels). The third generation may be plants that act as factories for the production of pharmaceuticals or as delivery vehicles for vaccines.

This annex looks at a few examples of how biotechnology may affect food production over the coming years.

Pest and Disease Resistance

Breeding and selecting for crops with increased resistance to pests and disease have been primary objectives throughout the history of agriculture. Genes identified in wild species or recovered as

spontaneous or induced mutations have been incorporated into cultivated varieties of many major crop species. This process is now being supplemented by genetic engineering.

The first cases of engineered disease resistance were to protect against infection by plant viruses. The introduction of plant virus sequences into plant genomes as a means of conferring resistance to diseases caused by these agents is now well established, and commercial varieties of potato, squash and papaya have been developed this way. This remains an important approach that may be further exploited in order to fight significant crop diseases, particularly in the developing world. For example, the yield of cassava, a staple food for more than 500 million people in sub-Saharan Africa, can be reduced by up to 80 percent due to infection from the African cassava mosaic virus.

Plants can defend themselves from disease in several ways. Some of these include the production of specific chemicals or proteins. These defence-related compounds can be specific for individual pathogens or general, and in many cases their production leads to the death of cells near the entry point of the pathogen. This "walls off" the disease agent and prevents its spread. As our understanding of natural host defence mechanisms improves, the potential exists to enhance these processes or to transfer resistance from one species to another using the techniques of genetic engineering.

Ways that fungal resistance in plants has been increased by transferring or modifying plant defence capabilities are shown in the following examples:

- Tomatoes have been altered by the introduction of an enzyme, stilbene synthase,¹⁹ from grapevine to be resistant to *Phytophthora infestans* which was largely responsible for the Irish potato famine in 1845–46.

¹⁹ J. E. Thomzik et al, "Synthesis of a grapevine phytoalexin in transgenic tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.) conditions resistance against *Phytophthora infestans*," *Physiology and Molecular Plant Pathology* 51 (1997): 265–78.

- Cucumbers have improved resistance to grey mould (*Botrytis cinerea*) due to a chitinase gene from rice.²⁰

Other examples include the expression of antibacterial peptides and proteins, resistance against fungal toxins introduced into cereals, and protection against soil nematodes that attack the roots of plants and spread disease. The recent cloning of a "master switch" gene, which is responsible for regulating the production of many disease-related proteins in *Arabidopsis thaliana* (a common weed in the mustard family), presents the possibility that crop plants with durable and broad-spectrum resistance against many destructive diseases can be developed using just one gene.

Environmental Stress

Humanity needs to be able to produce increasing amounts of food to serve the nutritional requirements of an ever increasing population. Arable land available for food production is very limited, however, often because of conditions of high salt, lack of water, frigidity or chemical contamination. It is postulated that food production needs could be alleviated somewhat by plant varieties that are resistant to these common environmental stresses.

High salinity affects about 20 percent of agricultural land overall and about 40 percent of irrigated land. The adaptability of some plants to high salt or drought conditions is the result of many gene products acting together. This makes it difficult to introduce salt and drought tolerance by either traditional breeding or modern molecular biology. Nevertheless, some progress is being made by engineering plants to have higher levels of

compounds such as glycine betaine,²¹ which protects plant cells against the effects of salt. Other approaches that focus on increasing the rate at which the sodium ions of salt can be "pumped out" of plant cells have increased the salt tolerance of tomatoes.²²

Soil with high levels of acidity results in the release of aluminum, which is toxic to the roots of most crops and is a problem in 30–40 percent of the world's arable land, especially in the tropics. The yield of maize, for example, is reduced by up to 80 percent when grown on acidic soils. Plants that are naturally tolerant to high aluminum concentrations secrete malic or citric acid, which helps prevent the roots from absorbing the aluminum. The introduction of a bacterial gene into papaya has made the plant more tolerant of aluminum,²³ but it is not yet clear what effect the extra citrate production may have on plant physiology.

Yield Improvement

Some of the existing commercialized GM crop varieties, particularly those with resistance to disease or to insects, have raised actual crop yields, but they have not increased the yield **potential** of the respective crops. A number of parameters, such as water use efficiency, starch synthesis, seed weight and nitrogen metabolism determine the potential yield of a crop plant. These are all being addressed through biotechnology approaches.

Genetic manipulation of the metabolic pathway used to convert sucrose into starch (e.g. to bypass intermediate steps in the process) has resulted in potatoes with significant increases in starch content.²⁴ These potatoes have a lower moisture content, higher energy yield per unit weight, improved texture and less fat absorption on frying.

²⁰ Y. Tabei et al, "Transgenic cucumber plants harbouring a rice chitinase gene exhibit enhanced resistance to grey mould (*Botrytis cinerea*)," *Plant Cell Reproduction* 17 (1998): 159–64.

²¹ H. Hayashi et al, "Transformation of *Arabidopsis thaliana* with the coda gene for choline oxidase; accumulation of glycine betaine and enhanced tolerance to salt and cold stress," *The Plant Journal* 12 (1997): 133–42.

²² I. Arillaga et al, "Expression of the yeast HAL2 gene in tomato increases the *in vitro* salt tolerance of transgenic progenies," *Plant Science* 136 (1998): 219–26.

²³ J. M. de la Fuente, V. Ramirez-Rodriguez, J. L. Cabrera-Ponce and L. Herrera-Estrella, "Aluminum tolerance in transgenic plants by alteration of citrate synthesis," *Science* 276 (1997): 1566–68.

²⁴ J. R. Lloyd et al, "The influence of alterations in ADP glucose pyrophosphorylase activities on starch structure and composition in potato tubers," *Planta*, 209 (1999): 230–38.

All plants require a source of "fixed" nitrogen in order to grow. For leguminous crops such as soybean, alfalfa and pea, this is provided through a special "symbiotic" relationship with nitrogen-fixing *Rhizobium* bacteria, which live in close association ("nodules") with the plant's root system. For other crops such as cereals, fertilizers supply this nitrogen requirement. Two approaches to increasing the availability of nitrogen are currently being pursued. These include the genetic modification of *Rhizobium* to enhance the tendency of the bacteria to form root nodules,²⁵ and the introduction of nitrogen-fixing traits from bacteria into plants. This latter tactic would require the introduction of up to 16 genes and maintenance of the nitrogen-fixing system in an oxygen-free environment, a feat yet to be accomplished.

It is possible that a plant's oxygen supply might also be manipulated in a manner beneficial to the plant. Introduction of a hemoglobin gene from bacteria into tobacco plants allowed the plants to germinate three to four days earlier and to develop faster, accumulating 80–100 percent more fresh weight after 35 days.²⁶ Exactly how this happens is not clear, however, and it remains to be seen if it can be repeated in other crops or how it would translate into increased yields under actual field conditions. This may be a function introduced into GM plants of a next generation.

Nutraceuticals

In addition to providing essential vitamins and minerals, plants synthesize tens of thousands of secondary metabolites, some of which may affect human health. This trait is another reason why plant-rich diets are considered healthy.

Nutraceuticals are foods or parts of foods that have medicinal value. For example, a compound found in broccoli,²⁷ Sulforaphane, has been shown to offer some protection against breast cancer in mice.

Improving the nutritional quality of foods and plants may have significant health impacts. One approach for achieving this goal is through genetic modification of well-targeted food crops. The most publicized case is that of "golden rice," which is genetically engineered to help alleviate vitamin A deficiency. Rice, a staple food for nearly half the world's population, does not contain β-carotene, the precursor of vitamin A. Two genes from a daffodil and one from a bacteria have been introduced into rice to increase its β-carotene content.²⁸ The potential benefits can be seen using the example of South East Asia, where rice is a staple food. Vitamin A deficiency affects about five million children each year, causing an eye disease that in many cases leaves them blind. Increased vitamin A can also help prevent diarrhea and measles, which cause up to two million infant deaths per year. The potential for this modified rice to alleviate vitamin A deficiency has not been confirmed and will require further study.

Similarly, tomatoes have been modified to contain up to four times the normal level of lycopene, a carotenoid pigment,²⁹ which is a potent antioxidant that may reduce the risk of coronary heart disease and certain types of cancer.

Vitamin E is the most important fat-soluble antioxidant in our diet. It has been associated with several cardiovascular benefits. Natural sources of vitamin E are oilseeds, such as canola and soybean, which contain a mixture of different kinds of molecules called "tocopherols." The most beneficial

²⁵ J. M. Barea et al, "Effect of a genetically modified *Rhizobium meliloti* inoculant on the development of arbuscular mycorrhizas, root morphology, nutrient uptake and biomass accumulation in *Medicago sativa*," *New Phytologist* 134 (1996): 361–69.

²⁶ N. Holmberg et al, "Transgenic tobacco expressing *Vitreoscilla* hemoglobin exhibits enhanced growth and altered metabolite production," *Nature Biotechnology* 15 (1997): 244–47.

²⁷ J. W. Fahey et al, "Broccoli sprouts: An exceptionally rich source of inducers of enzymes that protect against chemical carcinogens," *Proceedings of the National Academy of Science USA* 94 (1997): 10367–72.

²⁸ X. Ye et al, "Engineering the provitamin A (beta-carotene) biosynthetic pathway into (carotenoid-free) rice endosperm," *Science* 287 (2000): 303–05.

²⁹ R. L. Ausich, Commercial opportunities for carotenoid production by biotechnology," *Pure and Applied Chemistry* 69 (1997): 2169–73.

of these is alpha-tocopherol, but it is present in most products in relatively small amounts. By introducing a gene into seeds of a relative of canola, called *Arabidopsis thaliana*, this proportion has been increased to more than 95 percent.³⁰

Iron deficiency is one of the world's most common dietary deficiencies, affecting an estimated one to two billion people. The most common symptom of iron deficiency is anaemia, but it has also been associated with impaired learning ability in children and increased susceptibility to infection. In addition to dietary supplements, attempts to increase dietary iron intake have advanced on two fronts: increasing the content of iron storage proteins (ferritins) in food crops, and reducing the impact of compounds that interfere with iron uptake. Introducing an iron carrier protein from soybean has produced genetically engineered rice that contains three times more iron than conventional varieties.³¹ It has been estimated that a meal-size portion of this transgenic rice would provide 30–50 percent of a person's daily iron requirement.

Seeds store phosphorus needed for germination in the form of phytate, a sugar molecule containing six phosphate groups. Because phytate strongly binds iron, calcium, zinc and other mineral ions, it acts as an anti-nutrient in our diet (as well as in the diet of livestock animals), making these substances unavailable for uptake. One approach to countering the anti-nutritional properties of phytate in rice has

been to introduce a gene from the fungus *Aspergillus niger*, which encodes a phytase, a compound that breaks down phytate.³² Commercial preparations of phytases are often added to livestock feeds to improve the dietary availability of phosphate. Genetically engineered soybean expressing a fungal phytase can substitute for phytase treatments or supplementation of poultry feed with inorganic phosphorus,³³ which has the potential not only to decrease production costs but also to reduce phosphorus pollution.

Oral Vaccines

Plants have long been a valuable source of medicinal compounds for the treatment of human disease. In recent years, much research has been focussed on using genetic engineering techniques to manipulate plants to produce a range of compounds from vaccine antigens and monoclonal antibodies to pharmaceutical products.

The engineering of antigens (agents that stimulate a protective immune response) into food plants allows for the production of oral vaccines. The potential benefits of oral vaccines include ease of delivery without health care professionals, no requirement for refrigeration, longer retention of protective immunity through repeated intake, and elimination of risks from needle injections, which are a significant factor in the spread of hepatitis B and C.

³⁰ D. Shintani and D. Della Penna, "Elevating the vitamin E content of plants through metabolic engineering," *Science* 282 (1998): 2098–2100.

³¹ F. Goto, "Iron fortification of rice seed by the soybean ferritin gene," *Nature Biotechnology* 17 (1999): 282–86.

³² I. Potrykus et al, "Research abstract: Contributions to food security by genetic engineering with rice," Rockefeller Foundation (1999): http://www.rockfound.org/rocktext/t_news/t_072699_rice.html

³³ D. M. Denbow et al, "Soybeans transformed with a fungal phytase gene improve phosphorus availability for broilers," *Poultry Science* 77 (1998): 878–81.

There is no effective vaccine for severe diarrhea, which causes nearly 2.5 million infant mortalities per year. Enterotoxigenic *E. coli* (ETEC) and *Vibrio cholerae* (cholera) are the primary agents responsible for causing diarrhea. When potatoes engineered to express a portion of the ETEC toxin were fed to mice, the mice developed an immune response to the vaccine protein.³⁴ Although it is still early in the evaluation process, initial human trials with this "edible" vaccine are promising and have raised hopes that this technology may help solve many of the problems associated with delivery of safe, effective vaccines in developing countries.³⁵ Other examples include the development of "edible" vaccines against hepatitis B virus,³⁶ Norwalk virus³⁷ (responsible for viral gastroenteritis, which makes up about 25 percent of the cases of "travellers' diarrhea") and rabies virus.³⁸

The expression of specific proteins in plants may also be used to help prevent deleterious immune responses such as those that occur in autoimmune diseases like insulin-dependent diabetes. When mice were fed potatoes engineered to express a fusion protein of cholera B toxin and pro-insulin, they developed high levels of an antibody that suppressed the autoimmune response that would normally have destroyed the insulin-producing cells in the pancreas.³⁹

Plants as Factories

Increasingly, food crops are being engineered for non-food purposes; that is, in the production of industrial proteins, pharmaceuticals and other products. Some examples include the production of an antimicrobial protein (lysozyme) in tobacco plants, the expression of growth factors and interleukins, the introduction of special proteins (hydroxyproline-rich) from mussels into plants as a source of medical glue, the production of biodegradable polymers as substitutes for plastic, and the production of modified oils for use in manufacturing or to formulate coatings and paints.

The large-scale production of some therapeutic antibodies in plants is also possible through genetic engineering. One example of these so-called plantibodies designed for use in human therapy is to combat the dental bacterium *Streptococcus mutans*, which is involved in forming plaque and hence dental caries.⁴⁰ Another example is the expression in soybean of a complete "humanized" antibody against genital herpes virus.⁴¹

³⁴ H. S. Mason et al, "Edible vaccine protects mice against *Escherichia coli* heat-labile enterotoxin (LT): Potatoes expressing a synthetic LT-B gene," *Vaccine* 16 (1998): 1336–43.

³⁵ T. S. Mor and C. J. Arntzen, "Pharmaceutical foodstuffs: Oral immunization with transgenic plants," in *Plant Biotechnology and in Vitro Biology in the 21st Century*, edited by A. Altman, M. Ziv and S. Izhar (Dordrecht, Germany: Kluwer, 1999), pp. 17–20.

³⁶ L. J. Richter et al, "Production of hepatitis B surface antigen in transgenic plants for oral immunization," *Nature Biotechnology* 18 (2000): 1167–71.

³⁷ H. S. Mason et al, "Expression of Norwalk virus capsid protein in transgenic tobacco and potato and its oral immunogenicity in mice," *Proceedings of the National Academy of Science USA* 93 (1996): 5335–40.

³⁸ A. Modelska et al, "Immunization against rabies with plant-derived antigen," *Proceedings of the National Academy of Science USA* 95 (1998): 2481–85.

³⁹ T. Arakawa et al, "A plant-based cholera toxin B subunit-insulin fusion protein protects against the development of autoimmune diabetes," *Nature Biotechnology* 16 (1998): 934–38.

⁴⁰ J. W. Lerrick et al, "Production of antibodies in transgenic plants," *Research in Immunology* 149 (1998): 603–08.

⁴¹ L. Zeitlin et al, "A humanized monoclonal antibody produced in transgenic plants for immunoprotection of the vagina against genital herpes," *Nature Biotechnology* 16 (1998): 1361–64.

Animal Biotechnology

Manipulating animal reproductive physiology to control breeding has a long history, dating as far back as 1891 with the first report of embryo transfer in rabbits. This work forms the basis of modern artificial insemination techniques that allow for the propagation of selected lines of many animal livestock species from banks of frozen embryos.

Experiments in the 1970s with developing frog embryos laid the groundwork for modern animal cloning, which was most publicly exemplified by the cloning of "Dolly" the sheep in 1997. Microinjection techniques to introduce isolated genes into a recently fertilized egg have allowed for the production of "transgenic" animals that express new or altered traits. These and other genetic engineering techniques have now been applied to a number of livestock animals, including cattle, pigs, sheep and goats as well as chickens and many species of fish.

Transgenic animals have many potential applications in medical research; for example, serving as models to study human disease, development, aging and gene function. The ability to express pharmaceutical proteins in the milk of transgenic animals can produce important therapeutic agents that cannot otherwise be isolated in sufficient quantities from natural sources, or produced in active form in other systems, such as GM microorganisms or plants.

Although recent advances in medical science have made heart, kidney and liver transplants a routine occurrence, there is a chronic shortage of suitable organs, which limits these life-saving procedures. The ability to genetically engineer animal organs with a reduced potential for transplant rejection has been proposed as a possible solution to this problem. The use of such xenografts (transplants between species) raises a number of concerns both ethically and scientifically. These latter concerns include the possibility of transmitting animal diseases to human patients.

The first GM food from animal origin that is likely to be submitted for regulatory approval in Canada is Atlantic salmon that has been genetically engineered to grow faster. These transgenic fish produce higher concentrations of growth hormone, causing them to increase their size and weight up to six times faster than conventional salmon. Their final size is equivalent to that of normal Atlantic salmon, but they achieve that size in a shorter period of time.

La biotechnologie animale

- herpes», *Nature Biotechnology*, vol. 16, 1998, p. 1361-1364.
- ⁴¹ L. Zettlin *et al.*, « A humanized monoclonal antibody produced in transgenic plants for immunoprotection of the vagina against genital diarrhoea », *Nature Biotechnology*, vol. 16, 1998, p. 934-938.
- ⁴⁰ J. W. Larwick *et al.*, « Production of antibodies in transgenic plants », *Research in Immunology*, n° 149, 1998, p. 603-608.
- ³⁹ T. Arakawa *et al.*, « A plant-based cholera toxin B subunit-insulin fusion protein protects against the development of autoimmune diabetes », *Nature Biotechnology*, vol. 16, 1998, p. 934-938.
- ³⁸ A. Modleska *et al.*, « Immunization against rabies with plant-derived antigen », *Proceedings of the National Academy of Science USA*, vol. 95, 1998, p. 2481-2485.
- ³⁷ H. S. Masson *et al.*, « Expression of Norwalk virus capsid protein in transgenic tobacco and potato and its oral immunogenicity in mice », *Proceedings of the National Academy of Science USA*, vol. 93, 1996, p. 5335-5340.
- ³⁶ L. J. Richter *et al.*, « Production of hepatitis B surface antigen in transgenic plants for oral immunization », *Nature Biotechnology*, vol. 18, 2000, p. 1167-1171.
- ³⁵ T. S. Mori *et C.*, Arnzen, « Pharmaceutical foodstuffs: Oral immunization with transgenic plants », in *Plant Biotechnology and in Vitro Biotechnology in the 21st Century*, sous la direction de A. Altman, M. Ziv and S. Zohar, Dordrecht, Kluwer, 1999, p. 17-20.
- ³⁴ H. S. Masson *et al.*, « Edible vaccine protects mice against *Escherichia coli* heat-labile enterotoxin (LT): Potatoes expressing a synthetic LT-B gene », *Vaccine*, vol. 16, 1998, p. 1336-1343.

On manipule de plus en plus des plantes à des fins industrielles, de produits pharmaceutiques et d'autres produits. Certains exemples comprennent la production d'une protéine antimicrobiale (*lysozyme*) par des plants de tabac, l'expression de facteurs de croissance et d'inhibiteurs, de protéines spéciales (*lysozyme*) pour tenir une colle médicale, l'introduction d'hydroxypropoline) de molles dans des plantes pour produire une colle médicale, l'introduction de polymères dégradables comme substituts du plastique, et la production d'huiles modifiées se servant dans des processus de fabrication ou pour formuler des enduits et des peintures. Il est également possible de produire à grande échelle « planticorps » conçus pour des thérapies humaines de caries dentaires⁴⁰. Il y a aussi l'exemple de mutans, qui contribue à la formation de plaques, donc l'expression dans la levure *Saccharomyces cerevisiae* contre le virus de l'herpès génital⁴¹.

Les plantes-usines

Proteine fusionnée de la toxine du choléra et de la protéine fusionnée de la toxine du choléra et de la protéine fusionnée de la toxine du choléra et de la protéine fusionnée de la toxine du choléra et de la

de pommes de terre manipulées pour exprimer une trate à l'insuline. Lorsque des souris ont été nourries de malades auto-immunes, par exemple le diabète imunitaires néfastes telles que celles qui entraînent pourraient également aider à prévenir des réactions pourraient également aider à prévenir des réactions. L'expression de protéines spécifiques dans des plantes de la rage³⁸.

Pour le quart des diarrhées des voyageurs) et le virus (responsable de la gastroenterite virale qui compte contre le virus de l'hépatite B³⁶, le virus Norwalk³⁷. D'autres exemples comprennent le vaccin contre le virus de l'hépatite B³⁶, le virus Norwalk³⁷. efficace de vaccins dans les pays en développement³⁸. de problèmes associés à l'administration sûre et cette technologie pourrait aider à résoudre nombre de problèmes associés à l'administration sûre et initiaux chez des humains à l'aide de vaccins d'évaluation soit loin d'être complète, les essais à la protéine du vaccin³⁴. Quoique l'immunitaire ETEC, elles ont développé une réaction aux manipulées pour exprimer une partie de la toxine quand on a nourri des souris de pommes de terre (choléra) sont les principales cause de diarrhée entérotoxigénique (ETEC) et le Vibrio cholerae à la protéine du vaccin³⁴. Quoique l'immunitaire ETEC, elles ont développé une réaction aux manipulées pour exprimer une partie de la toxine quand on a nourri des souris de pommes de terre (choléra) sont les principales cause de diarrhée entérotoxigénique (ETEC) et le Vibrio cholerae grave, laduelle entraîne le décès de près de 2,5 millions d'enfants par année. L'*E. coli* hepatitis B et C. Il existe aucun vaccin efficace contre la diarrhée controllable fréquemment à la propagation des infections par aiguilles hypodermiques, méthode qui régulière, et l'élimination des risques attendant aux protéction immunitaire par le biais d'absorption réfrigération, une rétention prolongée de la

- 33 D. M. Debow et al., « Soybeans transformed with a fungal phytase gene improve phosphorus availability for broilers », *Poultry Science*, vol. 77, 1998, p. 878-881.
- 32 I. Portkun et al., Research abstract: *Contributions to food security by genetic engineering with rice*, Rockefeller Foundation, 1999.
- 31 F. Goto, « Iron fortification of rice seed by the soybean ferritin gene », *Nature Biotechnology*, vol. 17, 1999, p. 282-286.
- 30 D. Shimatani et D. Delia Penna, « Elevating the vitamin E content of plants through metabolic engineering », *Science*, n° 282, 1998, p. 2098-2100.
- 29 R. L. Ausich, « Commercial opportunities for carotenoid production by biotechnology », *Pure and Applied Chemistry*, vol. 69, 1997, p. 2169-2173.

Les semences renferment du phosphore, nécessaire à la germination, sous forme de phytate, un glucide qui empêche l'absorption des phosphates dans les cellules. Les phosphates sont des sources de maladies chez les humains. Au cours des dernières années, de nombreuses recherches ont porté sur l'utilisation de techniques de manipulation génétique pour amener des plantes à produire une gamme de composés allant d'antigènes de vaccins à des anticorps monoclonaux et à des produits pharmaceutiques. Depuis toujours, les plantes sont de grandes sources de composés médicaux permettant de traiter des maladies chez les humains. Au cours des dernières années, de nombreuses recherches ont porté sur l'utilisation de techniques de manipulation génétique pour amener des plantes à produire une gamme de composés allant d'antigènes de vaccins à des anticorps monoclonaux et à des produits pharmaceutiques.

Vaccins oraux

La vitamine E est le plus important antioxydant soluble dans l'eau que connaît notre alimentation et est associée à divers bienfaits cardiovasculaires. Les sources naturelles de vitamine E sont les huiles de semences, dont le colza canola et le soja, les huiles de champaignon Aspergillus niger, qui code une phytase, soit une substance qui dégrade le phytate³². On centre cette propriété antinutritive du phytate dans certaines substances. Une méthode employée pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour exprimer une phytase de champignon pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³².

La carence en fer est l'une des grandes faiblesses affecte entre un et deux milliards de gens. Soit chez les enfants et à une plus grande susceptibilité aux infections. Outre les suppléments alimentaires, on peut utiliser des protéines renfermant du fer (ferritines) et des anticorps monoclonaux qui peuvent aider à absorber le fer. L'incorporation d'une protéine du soya porteuse de fer a conduit à un très manipulate qui contenait trois fois plus de fer que les variétés conventionnelles³¹. On estime qu'une portion d'un repas de ce riz transgénique fournit entre 30 et 50 p. 100 du besoin quotidien de fer alimentaire d'une personne.

Le tocopherol alpha est le plus commun s'appelle l'anémie, mais il affecte entre un et deux milliards de gens. Soit chez les enfants et à une plus grande susceptibilité aux infections. Outre les suppléments alimentaires, on peut utiliser des protéines renfermant du fer (ferritines) et des anticorps monoclonaux qui peuvent aider à absorber le fer. L'incorporation d'une protéine du soya porteuse de fer a conduit à un très manipulate qui contenait trois fois plus de fer que les variétés conventionnelles³¹. On estime qu'une portion d'un repas de ce riz transgénique fournit entre 30 et 50 p. 100 du besoin quotidien de fer alimentaire d'une personne.

La vitamine E est le plus important antioxydant sensible dans l'eau que connaît notre alimentation et est associée à divers bienfaits cardiovasculaires. Les sources naturelles de vitamine E sont les huiles de semences, dont le colza canola et le soja, les huiles de champaignon Aspergillus niger, qui code une phytase, soit une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³². On utilise également modifiées pour améliorer la disponibilité absolue souvent des préparations de phytase à la fois une substance qui dégrade le phytate³².

Amélioration du rendement

s'adapter à une forte salinité ou à des conditions de sécheresse déclouée de l'infiltration de nombreux gènes. Il est donc difficile d'introduire une tolérance au sel ou à la sécheresse par reproduction traditionnelle ou par la biologie moléculaire d'aujourd'hui.

Neanmoins, des progressions ont été réalisées en manipulant des plantes pour qu'elles produisent davantage de certains composés, dont la glycine betaine²¹, qui protège les cellules contre l'action du sel. La tolérance des techniques qui accroissent l'expulsion des ions de la tomate au sel a également été augmentée par l'aluminium, élément toxique pour les racines de la plupart des cultures et qui cause des problèmes dans 30 à 40 p. 100 des terres arables du monde.

Les sols fortement acides entraînent une libération d'aluminium, particulièrement sous les tropiques. Par exemple, le rendement du maïs peut chuter de 80 p. 100 lorsqu'il passe sur des sols acides. Des plantes qui tolèrent mal l'aluminium sont celles qui absorbent moins d'aluminium dans leurs racines à absorber moins d'aluminium.

L'introduction d'un gène bactérien dans la patate a rendu cette plante plus tolérante à l'aluminium²³,

mais on n'a pas encore étudié l'effet d'un surplus de maisons sur la physiologie de la plante.

L'humanité doit réussir à produire de plus en plus de nourriture pour subvenir aux besoins d'une population sans cesse croissante. Cependant, les terres arables propices à l'agriculture se font rares, souvent à cause d'une forte tenue en sel, d'un manque d'eau, du froid ou d'une contamination chimique. On a postulé qu'il serait possible de délimiter cette pression en cultivant des variétés adaptées à ces stress environnementaux.

La salinité élevée affecte quelque 20 p. 100 des sols ensemble des terres agricoles et 40 p. 100 des terres irriguées. La facilité qu'ont certaines plantes de

Stress environmental

- Plusieurs fagots d'augmenter la résistance de certaines plantes par le transfert ou la modélisation des capacités de défense des plantes sont illustrés ci-dessous :
 - L'introduction d'une enzyme, la synthase stilbène¹⁹, provenant d'une vigne résistante au Phytophtéra infestans, agent qui a été la principale cause de la famille de la pomme de terre en Irlande en 1845-1846.
 - L'amélioration de la résistance du concubine à la moisissure (Botrytis cinerea) grâce à un gène de D'autres exemples comprennent l'expression de peptides et protéines à propriétés antimicrobiennes, la résistance à des toxines fongiques introduites dans des céréales, et la protection contre les nématodes du sol qui s'attendent aux racines des plantes et véhiculent des maladies. Le clone récent d'un gène qui coupe la hélice de la protéine expandue de la famille thalidomide (une mauvaise herbe répandue dans les moulardes) interrompt, qui commande la production de nombreux protéines de "Arabidopsis thaliana" (une plante qui combatte les maladies, présente la possibilité d'une résistance durable à une grande variété de maladies).

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
Autres enjeux	
<p>5.6. Le Comité d'experts recommande que le recours aux méthodes biotechnologiques pour sélectionner des animaux supérieurs soit contrebalancé par des programmes appropriés visant à maintenir la diversité génétique, laquelle pourrait être menacée suite aux pressions exercées par la sélection génétique.</p> <p>6.13. Le Comité d'experts recommande l'ordonnance d'un moratoire sur l'élévage de possessions GM dans des enclos placés en milieu aquatique.</p> <p>6.14. Le Comité d'experts recommande de confiner l'élévage commercial de possessions transgéniques à l'exploitation de viviers terrestres.</p>	<p>9.4. Le Comité d'experts recommande que le Comité consultatif canadien de croissance de la biotechnologie entreprenne l'examen des problèmes associés à l'influence l'orientation de la recherche dans le domaine public et qu'il formule des recommandations en vue de politiques gouvernementales favorisant la promotion de recherches indépendantes sur les risques de la biotechnologie agricole pour la santé et l'environnement.</p>

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
<p>6.3 Le Comité d'experts recommande que soit prise en compte l'historique de l'évaluation des risques pour l'environnement des plantes GM, notamment de la durée et de l'intensité de la domestication des plantes GM, aux effets potentiels de la sélection artificielle, lors de l'évaluation des incidences environnementales potentielles. Les espèces dont la domestication est récente devraient faire l'objet d'un examen particulierement serré parce qu'elles sont davantage susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.</p> <p>6.4 Le Comité d'experts recommande que soit prise en compte l'historique de l'évaluation des risques pour l'environnement, aux effets potentiels de la sélection génétique sur un organisme introduit ou sur des gènes issus de l'organisme en question et transférés à des récipiendaires.</p> <p>6.5 Le Comité d'experts recommande que soit prise en compte l'historique de la domestication des plantes GM, notamment de la durée et de l'intensité de la sélection artificielle, lors de l'évaluation des incidences environnementales potentielles. Les espèces dont la domestication est récente devraient faire l'objet d'un examen particulierement serré parce qu'elles sont davantage susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.</p> <p>6.6 Le Comité d'experts recommande que les évaluations</p>	<p>6.16 Le Comité d'experts recommande que les risques potentiels pour l'environnement due réplication des organismes GM, soit pris en compte dans l'évaluation de la charge de la récherché population.</p> <p>6.17 Le Comité d'experts recommande d'accorder la priorité à la recherche visant à cerner les effets pleiotropiques, ou secondaires, de l'insémination de gènes recombinants dans les organismes GM.</p> <p>8.2 Le Comité d'experts recommande que la charge de la preuve soit imposée à ceux qui proposent d'offrir des produits alimentaires issus de la biotechnologie, et que ceux-ci soient tenus d'effectuer l'éventail complet des tests nécessaires pour faire la démonstration fiable que ces produits ne présentent pas de risques inacceptables.</p>
<p>8.3 Le Comité d'experts recommande que la présence soit empêchée de scénarios raisonnables, soit théoriques soit empiriques, établissant à première vue la possibilité qu'un produit puisse présenter des effets délétères pour la santé humaine, la santé animale ou l'environnement, le fait que les résultats des tests disponibles ne permettent pas d'identifier, avec un degré de certitude élevé, le risque ou le niveau de risque pose par le produit ne doit pas empêcher l'imposition de contraintes réglementaires.</p>	<p>8.3 Le Comité d'experts recommande que fondements pour la santé humaine, la santé animale ou l'environnement, le fait que les résultats des tests disponibles ne permettent pas d'identifier, avec un degré de certitude élevée, le risque ou le niveau de risque pose par le produit ne doit pas empêcher l'imposition de contraintes réglementaires.</p>

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR LAVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
<p>4.7 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation approuvées veillent à la mise en œuvre d'une approche précise, scientifique et exhaustive pour faire en sorte que soit effectuée l'évaluation adéquate et potentielle allergène des aliments GM.</p> <p>4.8 Le Comité d'experts recommande de ne pas approuver d'aliments GM destinés à l'alimentation animale si ceux-ci sont assujettis à des restrictions quant à leur utilisation pour fins d'alimentation humaine (p. ex., recoltes destinées à l'alimentation animale, mais non à l'alimentation humaine). En l'absence de moyens fiables pour assurer la ségrégation et le rappel, au besoin, de ces produits, ces produits ne devraient être approuvés que s'ils sont acceptables pour fins d'alimentation humaine.</p> <p>4.10 Le Comité d'experts recommande que des protocoles soient développés pour effectuer l'analyse de futurs aliments transgéniques dans le cadre de régimes expérimentaux.</p> <p>5.1 Le Comité d'experts recommande que l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACI) élabore des lignes directrices détaillées pour décrire le processus d'approbation d'animaux transgéniques destinés à la production animale ou b) à des fins non alimentaires, y compris le développement d'aliments ou b) à des fins non alimentaires, y compris pour évaluer les changements physiologiques chez ces animaux suite à une modification génétique.</p> <p>5.2 Le Comité d'experts recommande que le processus d'approbation des animaux transgéniques comporte une évaluation rigoureuse des incidences potentielles aux axes notammente sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une évaluation environnementale faisant ressortir les impacts sur la diversité animale; • les effets des modifications génétiques sur la santé et le bien-être des animaux; • les implications pour la santé humaine découlant de la production et la présence des stocks génétiques; • d'animaux résistants aux maladies ou d'animaux dont le métabolisme a été modifié (p. ex., fonction immunitaire). <p>5.4 Le Comité d'experts recommande que les animaux transgéniques et les produits issus d'animaux élèvent à des fins autres que l'alimentation (p. ex., la fabrication de produits pharmaceutiques) ne soient pas intégrés dans la chaîne alimentaire à moins que leur innocuité n'ait été démontrée scientifiquement.</p> <p>5.8. Le Comité d'experts recommande que les modifications de la susceptibilité des plantes génétiquement modifiées aux microorganismes produisant une toxine quelconque et aux aliments soient évaluées dans le cadre du processus d'approbation.</p>	<p>5.4 Le Comité d'experts recommande que les animaux transgéniques et les produits issus d'animaux élèvent à des fins autres que l'alimentation (p. ex., la fabrication de produits pharmaceutiques) ne soient pas intégrés dans la chaîne alimentaire à moins que leur innocuité n'ait été démontrée scientifiquement.</p> <p>5.8. Le Comité d'experts recommande que les modifications de la susceptibilité des plantes génétiquement modifiées aux microorganismes produisant une toxine quelconque et aux aliments soient évaluées dans le cadre du processus d'approbation.</p>

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
8.5 Le Comité d'experts recommande une approche précautionnaire dans l'utilisation de normes d'innocuité strictes « conservatrices » face à certains types de risques (p. ex., qui pourraient entraîner des effets secondaires irrémédiables). L'inovation du concept d'équivalence substantielle comme standard nécessite et la réglementation établissant des critères clairs concernant la «innocuité de nouveaux produits provenant de plantes transgéniques.	4.1 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation réglementent les fondements scientifiques ouvrant la voie à l'évaluation de l'innocuité des aliments entiers issus de plantes transgéniques. En raison de l'intérêt que suscite cette question sur la scène internationale, le Comité d'experts recommande en outre que les fonctionnaires responsables de la réglementation au Canada collaborent avec leurs collègues à l'échelle internationale en vue de l'établissement de telles méthodes ou pour parvenir à la recherche nécessaire à cette fin.
4.2 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation établissent les fondements scientifiques ouvrant la voie à l'évaluation de l'innocuité de nouveaux produits provenant de plantes transgéniques. L'innocuité de nouveaux produits associés aux produits alimentaires GM. Les responsables de la réglementation établissent des critères clairs concernant la nécessité et la nature des études toxicologiques qui s'imposent pour établir l'innocuité de nouveaux produits provenant de plantes transgéniques.	4.3 Le Comité d'experts recommande qu'en raison de la disponibilité d'alternatives aux marques génétiques de résistance aux antibiotiques, que ceux-ci ne soient plus utilisés pour la production de plantes transgéniques destinées à l'alimentation humaine.
4.4 Le Comité d'experts recommande que le gouvernement du Canada appuie, d'une part, des initiatives de recherche pour améliorer la fiabilité, la précision et la sensibilité des méthodes actuelles d'évaluation du potentiel allergène de protéines GM. Parallèle initiative pour développer de nouvelles technologies susceptibles de faciliter ces évaluations.	4.5 Le Comité d'experts recommande de renforcer les infrastructures existantes et d'en développer de nouvelles pour faciliter l'évaluation du potentiel allergène de protéines GM. Parallèle initiative pour développer de nouvelles technologies susceptibles de faciliter ces évaluations.

¹⁸ Les systèmes d'évaluation des risques ne sont pas l'un des enjeux sur lequel se penche le CCB, mais ils sont mentionnés ici pour donner un aperçu complet des recommandations du groupe d'experts de la Société royale.

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	Bonne intendance de l'environnement
<p>6.10 Le Comité d'experts recommande que les entreprises et corporatifs qui demandent la permission de placer un organisme GM dans l'environnement ne peuvent être obtenu que si elles effectuent des recherches axées sur l'étude des interactions entre les positions sauvages et les nouvelles organisations transgéniques ou leur utilisation comme aliments ou ingrédients pour animaux soit assujettie à une évaluation scientifique comme alliements pour animaux soit assujettie à une évaluation scientifique rigoureuse des incidences potentielles de ces organismes sur l'environnement ou la santé humaine. Les tests effectués dans le cadre d'une telle évaluation scientifique devraient remplacer la pratique courante de l'utilisation de concepts d'équivalence substantielle comme seuil de décision réglementation.</p> <p>7.1. Le Comité d'experts recommande que la culture de nouveaux organismes transgéniques ou leur utilisation comme aliments ou ingrédients pour animaux soit assujettie à une évaluation scientifique possèses dans ce domaine.</p> <p>7.1.5 Le Comité d'experts recommande que soit établis des programmes de recherches d'élargie. Une évaluation fiable des risques potentiels pour l'environnement ne peut être obtenue qu'une fois effectuées des recherches possèses d'élargie. Une évaluation fiable des risques potentiels pour tous les aspects des incidences potentielles de cet organisme sur l'environnement.</p>	<p>7.4. Le Comité d'experts recommande que le Canada établisse et maintienne principaux écosystèmes agricoles et des biotopes adjacents.</p> <p>7.5. Le Comité d'experts recommande que le Canada développe des ressources à la fine pointe de la génomique pour chacune de ses principales ressources, animaux de ferme et espèces de poisssons d'élargie, et que ces ressources servent à la mise en œuvre de méthodes scientifiques efficaces pour appuyer la prise de décisions en matière de réglementation.</p> <p>8.1. Le Comité d'experts recommande l'application du principe de précaution au concept d'équivalence substantielle comme seuil de décision pour permettant de conclure à son innocuité. Le Comité d'experts rejette le recours exemplaire les nouveaux produits GM d'évaluations d'innocuité rigoureuses sur la seule base de similitudes superficielles; une telle procédure réglementaire ne constitue pas une approche prudente qui requiert l'établissement d'une preuve d'innocuité.</p>



RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
6.12 Le Comité d'experts recommande l'élaboration de lignes directrices pour l'étude à long terme de l'évolution de la résistance aux insecticides utilisés, organisées GM contenants des substances insecticides sont utilisées, particulièrement pour les insectes nuisibles migrant sur de grandes distances.	
5.5 Le Comité d'experts recommande que les gouvernements fédéral et provinciaux consentent des investissements adéquats dans la recherche et l'éducation universitaire en génomique, de manière à doter le Canada de la capacité scientifique pour effectuer des évaluations indépendantes et pour développer des technologies transgéniques.	5.10. Le Comité d'experts recommande que les laboratoires universitaires participent à la validation de l'innocuité et de l'efficacité des plantes et des animaux GM.
6.4 Le Comité d'experts recommande, d'une part, que soit effectuée une analyse détaillée de l'expertise requise pour le Canada puisse évaluer les incidences environnementales de nouveaux produits issus de la biotechnologie et, d'autre part, que soit engagée les ressources nécessaires pour parer à cette pénurie le cas échéant.	6.11 Le Comité d'experts recommande qu'un comité indépendant procède à l'évaluation des protocoles expérimentaux et des résultats avant l'approbation de nouvelles plantes ayant des caractères nouveaux.
7.3 Le Comité d'experts recommande que l'analyse des résultats de tous les tests effectués sur les nouveaux organismes soit revue par un comité d'experts appropriés et indépendants provenant de toutes les disciplines; ce comité serait tenu de rendre et de justifier ses décisions dans un cadre public.	9.3 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation canadiennes se soumettent à une évaluation par les pairs régulières des evaluations des risques menant à une approbation de produits transgéniques.
4.11 Le Comité d'experts recommande que le Fichier canadien sur les éléments nutritifs soit actualisé de manière à inclure la composition du nutriment des aliments GM et que ce fichier soit mis à la disposition du public.	5.9. Le Comité d'experts recommande qu'une banque de données renfermant les profils nutritionnels de toutes les plantes GM susceptibles d'entrer dans l'alimentation des animaux soit établie et actualisée par le gouvernement fédéral.

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	ENJEUX DU CCB
<p>7.2 Le Comité d'experts recommande que la conception et la mise en œuvre des tests d'évaluation de risques des nouveaux organismes transgéniques s'effectuent en consultation ouverte avec la communauté d'experts scientifiques.</p> <p>9.2 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation des bases scientifiques sur lesquelles les décisions réglementaires sont fondées, canadiens identifient des facteurs d'accroître la transparence des données et canadiens fassent preuve de la plus grande diligence dans le maintien d'une position objective et impartiale face au débat sur les risques et les avantages de la biotechnologie et dans leur interprétation du processus réglementaire.</p>	<p>9.1 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation indépendance des fonctions de réglementation et des risques et la mise en marché.</p> <p>4.6 Le Comité d'experts recommande le développement de mécanismes de surveillance des aliments GM comportant de nouvelles protéines près la distribution de ces aliments sur le marché.</p> <p>5.3 Le Comité d'experts recommande que le contrôle des animaux transgéniques soit effectué selon un processus similaire à celui qui vise les animaux engrangés et que l'enregistrement de ces animaux soit obligatoire.</p> <p>5.7 Le Comité d'experts recommande l'établissement d'un programme national de recherche pour effectuer un suivi sur les effets à long terme des organismes GM sur l'environnement, la santé humaine, la santé animale et le bien-être des humains et des animaux.</p> <p>5.11. Le Comité d'experts recommande qu'Environnement Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments établissent un processus d'évaluation et de contrôle afin de régir l'introduction sécuritaire d'organismes GM au Canada au sens de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.</p>
<p>5.3 Le Comité d'experts recommande que le contrôle des animaux transgéniques soit effectué selon un processus similaire à celui qui vise les animaux engrangés et que l'enregistrement de ces animaux soit obligatoire.</p> <p>5.7 Le Comité d'experts recommande l'établissement d'un programme national de recherche pour effectuer un suivi sur les effets à long terme des organismes GM sur l'environnement, la santé humaine, la santé animale et le bien-être des humains et des animaux.</p> <p>5.11. Le Comité d'experts recommande qu'Environnement Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments établissent un processus d'évaluation et de contrôle afin de régir l'introduction sécuritaire d'organismes GM au Canada au sens de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.</p>	<p>6.2 Le Comité d'experts recommande que soit institué un régime de tests biotechnologique qui présente un risque pour l'environnement, notamment exhausfits et à long terme sur les effets écologiques des produits issus de la génétique.</p> <p>6.9 Le Comité d'experts recommande que le gouvernement fédéral finance une initiative de recherche multidisciplinaire sur les incidences environnementales des plantes GM. Les fonds devraient être mis à la disposition de scientifiques de tous secteurs (industrie, gouvernement et universités) dans le cadre d'un programme de subventions assujetties à un examen rigoureux par les pairs.</p>
<p>5.11. Le Comité d'experts recommande qu'Environnement Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments établissent un processus d'évaluation et de contrôle afin de régir l'introduction sécuritaire d'organismes GM au Canada au sens de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.</p> <p>6.2 Le Comité d'experts recommande que soit institué un régime de tests biotechnologique qui présente un risque pour l'environnement, notamment exhausfits et à long terme sur les effets écologiques des produits issus de la génétique.</p> <p>6.9 Le Comité d'experts recommande que le gouvernement fédéral finance une initiative de recherche multidisciplinaire sur les incidences environnementales des plantes GM. Les fonds devraient être mis à la disposition de scientifiques de tous secteurs (industrie, gouvernement et universités) dans le cadre d'un programme de subventions assujetties à un examen rigoureux par les pairs.</p>	<p>7.2 Le Comité d'experts recommande que la conception et la mise en œuvre des tests d'évaluation de risques des nouveaux organismes transgéniques s'effectuent en consultation ouverte avec la communauté d'experts scientifiques.</p> <p>9.2 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation des bases scientifiques sur lesquelles les décisions réglementaires sont fondées, canadiens identifient des facteurs d'accroître la transparence des données et canadiens fassent preuve de la plus grande diligence dans le maintien d'une position objective et impartiale face au débat sur les risques et les avantages de la biotechnologie et dans leur interprétation du processus réglementaire.</p> <p>9.1 Le Comité d'experts recommande que les organismes de réglementation indépendance des fonctions de réglementation et des risques et la mise en marché.</p> <p>4.6 Le Comité d'experts recommande le développement de mécanismes de surveillance des aliments GM comportant de nouvelles protéines près la distribution de ces aliments sur le marché.</p> <p>5.3 Le Comité d'experts recommande que le contrôle des animaux transgéniques soit effectué selon un processus similaire à celui qui vise les animaux engrangés et que l'enregistrement de ces animaux soit obligatoire.</p> <p>5.7 Le Comité d'experts recommande l'établissement d'un programme national de recherche pour effectuer un suivi sur les effets à long terme des organismes GM sur l'environnement, la santé humaine, la santé animale et le bien-être des humains et des animaux.</p> <p>5.11. Le Comité d'experts recommande qu'Environnement Canada et l'Agence canadienne d'inspection des aliments établissent un processus d'évaluation et de contrôle afin de régir l'introduction sécuritaire d'organismes GM au Canada au sens de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.</p>

RECOMMANDATIONS DU GROUPE D'EXPERTS DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA SUR L'AVENIR DE LA BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE	TRANSPARENCE
4.9 Le Comité d'experts recommande, d'une part, que toutes les évaluations d'aliments GM ou l'échantillon est comparé à un contrôle appropié développant suffisamment aux exigences d'une publication dans une revue scientifique avec examen par les pairs et, d'autre part, que toutes les données relatives à l'évaluation soient mises à la disposition du public pour fins d'examen. Ces données incluraienr une composition nutritive complète (Santé Canada, 1994), l'analyse de tout composant anti-nutritif et, si y a lieu, une évaluation protéique telle qu'approuvée par l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO).	6.1 Le Comité d'experts recommande que toute l'information écologique concernant le sort et les impacts des produits transgéniques sur les écosystèmes exigeant en vertu de la réglementation existante soit générée et disponible pour fins d'examen par les pairs.
6.8 Le Comité d'experts recommande que les données déculant d'expériences menées par l'industrie sur les incidences potentielles sur l'environnement des plantes GM utilisées dans les évaluations de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale soient mises à la disposition du public.	6.8 Le Comité d'experts recommande que les données déculant d'expériences menées par l'industrie sur les incidences potentielles sur l'environnement des plantes GM utilisées dans les évaluations de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale soient mises à la disposition du public.

Le groupe d'experts de la Société royale du Canada sur l'avvenir de la biotechnologie alimentaire¹⁷ a publié le 5 février 2001 un rapport intitulé *Elements de précaution : recommandations pour la réglementation de la biotechnologie alimentaire au Canada*. Ce document traite des aspects scientifiques de la technologie alimentaire (par exemple, des évaluations réalisées par des organismes de réglementation dont le mandat est de veiller à la sécurité de la santé et de l'environnement), ainsi que de certains enjeux examinées par le CCCB en matière de fonctionnement du système de

Annexe D - Recommandations du groupe d'experts de la Société royale du Canada

- Les valeurs choisies comme guide des choix
- grappes tel qu'ilustré ci-dessous.
- politiques pourraient également être groupées en principes portant sur la responsabilité et la transparence :
- équilibre,
 - objectivité
 - équitabilité
 - justice
 - sécurité des aliments
 - précaution
 - prudence
 - sûreté de l'environnement alimentaire
 - sûreté à long terme.
- Un ensemble empirique de précaution portant sur la sûreté des aliments et de l'environnement :
- intégrité
 - transparence
 - confiance
 - système d'implication de la confiance dans un souligné l'importance de la première et qui
 - stabilité/confiance
 - crédibilité et responsabilité.
- Un ensemble fortement appartenant au premier et qui
- démocratie
 - durabilité
 - retombées sociales positives
 - bienfaisance
 - respect de la diversité
 - ethique envers la nature.
- Un ensemble qui souligne le besoin d'épauler les entreprises dans un contexte d'égalité des chances sur le marché :
- réussite commerciale.
 - équité/égalité des chances
- Un ensemble qui souligne le besoin d'épauler les entreprises dans un contexte d'égalité des chances sur le marché :
- réussite commerciale.
 - équité/égalité des chances
- choix du consommateur en matière d'alimentation.
- autonomie
- fondé sur les sciences
- choix éclairé/publiciforme/connaissances
- par le consommateur :
- fondées sur les sciences, et qui faciliterait les choix faits sur le besoin de bonnes connaissances chez le public,
- Un ensemble sur les choix éclairés mettant l'accent
- par le consommateur :

- Un ensemble de qualités formément régies par des principes portant sur la responsabilité et la transparence :
- responsabilité/leadership
- intégrité/honnêteté
- éthique
- séparation entre promouvoir et régulateur.
- l'accord sur les sciences et la qualité de l'information :
- fondée sur les sciences
- éducation/connaissances
- basee sur le produit
- quillit et authenticité de l'information
- verifiable.
- Un ensemble axe sur le sens de la justice, un juste milieu entre risques et avantages, l'objectif étant de répartir les retombées équitablement :
- justice
- risques-avantages
- bienfaisance
- optimisation sociale.
- la durabilité, la santé et la sûreté :
- précaution
- durabilité future
- santé/sûreté
- prudence.
- Un ensemble qui souligne le besoin de disposer de solutions innovatrices mais pratiques qui sont compatibles à l'échelle internationale :
- respect de la diversité
- réalisable
- réglementation équilibrée
- compatibilité intermédiaire.
- Les liens entre ces concepts indiquent qu'il existe des facteurs constituant des fondements tant de la réglementation du système de réglementation due des assises des choix politiques. En posasant l'analyse plus basse du système de réglementation pour former, il ressort que les valeurs retenues pour former ces groupes en groupes thématiques tel qu'ilustre ci-dessous. De ces groupes émergent un ensemble de grandes qualités régies par les principes qui devraient être respectées en matière de réglementation pourraient être les suivantes : la nécessité de la participation qui souligne la nécessité de la participation.

Sous-tendre le système de réglementation. Dans le cas de cette valeur, plusieurs concepts touchant tant la santé humaine que l'environnement. Des éléments ont été combinés, y compris la sécurité réglementaires portant sur les aliments GM, et que l'on de prudence dans l'élaboration de politiques et de réglementation - Concept voulant que l'on use des choix valides sur de bons renseignements. Sûreté et précaution - Concept voulant que l'on utilise politiques développées d'après un public informé à faire sur des faits et des connaissances; de plus, les que les choix de politiques soient éclairés et fondés éclairer les choix de politiques - Concept voulant reconnaître et rigoureuses.

Choix claire/public informe/connaissances [pour réglementation] - Concept voulant que le processus de réglementation soit enraciné dans des principes scientifiques, à la lumière des risques connus, le tout base sur des méthodes d'évaluation scientifiques réglementaire, l'information sous-tendant des décisions et les décisions comme telles soient aussi transparents et accessibles que possible.

Transparence - Concept voulant que le processus réglementation donne les résultats escomptés. Les intervenants soient tenus responsables et aient à répondre de leurs actes, et que les administrations réglementaires veillent à ce que le système de réglementation soit dédié à la régulation des marchés.

Fondements scientifiques [pour le système de réglementation] - Concept voulant que le processus de réglementation soit enraciné dans des principes scientifiques, à la lumière des risques connus, le tout base sur des méthodes d'évaluation scientifiques réglementaires et les qualités formées Ci-dessus, les grandes interventions et les responsabilités se sont dessinées.

Quelques idées dominantes semblent ressortir des valeurs et principes énumérés Ci-dessus. Les grandes lignes suivantes se sont dessinées.

Annexe C - Retour d'information au sujet du contexte éthique qui convient

discuté des valeurs et principes qui devraient guider le gouvernement dans la structuration du système de réglementation et l'élaboration des politiques touchant aux aliments GM. Les valeurs et principes mis de l'avant pendant les ateliers dans les cinq villes sont présentés dans le tableau ci-dessous, en fonction du nombre de réponses de fous qu'ils ont été mis de l'avant. L'explication ou la définition de ces mots, tels qu'émancipation des participants, est présentée dans le document Rapport sommaire des consultations : ateliers sur les éléments génératifs modifiés affiché sur le site Web du CCB.

Documents connexes

Documents connexes	Contenu
FAO/OMS. 2001. Evaluation of Allergenicity of Genetically Modified Foods. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Allergenicity of Foods Derived from Biotechnology (du 22 au 25 janvier 2001).	Ouvre le Rapport du groupe d'experts de la Société Internationale sur l'avènement de la biotechnologie alimentaire (voir l'annexe D), les rapports d'experts internationaux suivants sur les sciences pertinentes aux décisions du CCB :
FAO/OMS. 2000. Safety of Novel Foods. Report of the Task Force for the Safety of Novel Foods and Feeds, 86/ADDI, Paris.	Regulation Washington, DC, National Academy Press.
IFT. 2000a. « IFT expert report on biotechnology and foods: Introduction ». Food Technology, vol. 54, p. 124-136.	Etats-Unis et Union Européenne. 2000. National Research Council.
IFT. 2000b. « IFT expert report on biotechnology and foods: Human food safety evaluation of r-DNA biotechnology-derived foods ». Food Technology, vol. 54, p. 53-61.	Biotechnology Consultative Forum. Final Report. U.S.-U.K.
IFT. 2000c. « Expert report on biotechnology and foods: Labeling of r-DNA biotechnology-derived foods ». Food Technology, vol. 54, p. 62-74.	Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Biotechnology and Food Safety.
IFT. 2000d. « Expert Report on biotechnology and foods: Benefits and concerns associated with recombinant DNA biotechnology-derived foods ». Food Technology, vol. 54, n° 10, p. 61-80.	FAO/OMS. 1996. Biotechnology and Food Safety. (30 septembre au 4 octobre, 1996).
Organisation de coopération et de développement économique. 2000. La sécurité des aliments génétiquement modifiés : faits, incertitudes et évaluations. Conférence OCDE d'Edimbourg sur les aspects scientifiques et sanitaires des aliments génétiquement modifiés. Rapport	d'une consultation conjointe d'experts FAO/OMS sur les aliments produits par la biotechnologie génétiquement modifiés d'origine végétale. Rapport
Organisation de coopération et de développement économique. 2000. La sécurité des aliments génétiquement modifiés : faits, incertitudes et évaluations. Conférence OCDE d'Edimbourg sur les aspects scientifiques et sanitaires des aliments génétiquement modifiés. Rapport	aliments produits par la biotechnologie génétiquement modifiés d'origine végétale. Rapport
Organisation de coopération et de développement économique. 2000. La sécurité des aliments génétiquement modifiés : faits, incertitudes et évaluations. Conférence OCDE d'Edimbourg sur les aspects scientifiques et sanitaires des aliments génétiquement modifiés. Rapport	d'une consultation conjointe d'experts FAO/OMS sur les aliments produits par la biotechnologie génétiquement modifiés d'origine végétale. Rapport
Safety of Novel Foods and Feeds, 86/ADDI, Paris.	OCDE, le 17 mai 2000.



Annexe A - Membres du Comité consultatif canadien de la biotechnologie	
Dr. Michael Hayden	Directeur, Centre de médecine moléculaire et thérapeutique, Children's and Women's Hospital, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique)
Suzanne Hendriks	Nutritionniste, Ottawa (Ontario)
Dr. Thomas J. Hudson	Directeur, Centre Genome de Montréal, Université McGill, Institut de recherche de l'Hôpital général de Montréal, Montréal (Québec)
Bartha Maria Knobppers (Ph.D.)	Professeure de droit et chercheuse principale, Centre de recherche en droit public, Université de Montréal, Montréal (Québec)
Murray McLaughlin (Ph.D.)	Président et chef de la direction, Foragen Technology Ventures Inc., Guelph (Ontario)
Anne Mitchell	Directrice exécutive, Institut canadien du droit et de la politique de l'environnement, Toronto (Ontario)
Peter W.B. Phillips (Ph.D.)	Professeur d'économie agricole, Collège d'agriculture (Saskatchewan)
Douglas Powell (Ph.D.)	Universitaire adjoint en agriculture végétale, Université de Guelph, Guelph (Ontario)
Rene Simard (Ph.D.)	Ancien recteur de l'université de Montréal, Montréal (Québec)
Jonathan Bjorn Syms	Éudiant en médecine, Université Queen's, Kingston (Ontario)
Denny Warner	Directrice, Chambre de commerce de Vanderhoof, Vanderhoof (Colombie-Britannique)
Dr. Michael Hansen	Directeur, Centre de médecine moléculaire et thérapeutique, Children's and Women's Hospital, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique)
Robert Church (Ph.D.)	Édémonton (Alberta)
Timothy Caulfield	Toronto (Ontario)
Gloria Bishop	Vice-présidente, Affaires publiques et Communications, University Health Network, Toronto (Ontario)
Edmonton (Alberta)	Professeur associé et directeur de recherches, Health Law Institute, Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta)
Robert Church (Ph.D.)	Biogénie moléculaire, Université de Calgary, Calgary (Alberta)
Pierre Coulombe (Ph.D.)	Président et chef de la direction, Infectio Diagnostic Inc., Sainte-Foy (Québec)
Arthur Hansen (Ph.D.)	Membre émérite et scientifique principal, Institut international du développement durable,
Winnipeg (Manitoba)	Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba)

¹⁶ R. MacCrae, « L'échec de la politique alliémentaire canadienne », dans Armer les villes contre la faim : systèmes alimentaires urbains durables, sous la direction de M. Koc, R. MacCrae, L.-J. A. Mougeot et J. Welsh, Service des publications du Centre de recherches pour le développement international, Montréal, 2003.

Prochaines étapes

Certains affirment que le Canada a besoin d'une politique régionale pour aborder les questions de santé, de prévention et d'environnement et de la sécurité alimentaire nationale. Même si la formulation d'une telle politique débordé sans conteste le cadre du présent projet et le mandat du CCB, il est possible que les ébauches de responses aux grands défis de la réglementation des aliments GM permettent de dégager les principes directeurs qu'une telle stratégie pourrait concrétiser, c'est-à-dire : une confiance légitime à l'égard de la stabilité et la qualité des aliments en vente au Canada; un système de régime caractérisé par un degré élevé de transparence et d'imputabilité; un accès facile à des renseignements simples sur les produits alimentaires et la nutrition; la libre personnelle de choisir les aliments qui nous sont accessibles; et la préservation d'un système viable et durable de production vivrière.

Instaurer une Politique alimentaire nationale

Améliorer le système fédéral de réglementation des aliments

Voies proposées pour aller de L'avant

- L'importance d'inscrire les aliments GM dans une vaste perspective sociale et politique.
 - Le rapport provisoire offre une analyse de ces questions en ce qu'elles concernent les aliments GM et autres aliments nouveaux. Ce sont des questions qui le CCB situe au cœur même de son mandat d'étude et de conseil relativement au système de réglementation des aliments GM. Cependant, ces questions ne s'appliquent pas uniquement aux aliments GM. Elles peuvent également se rapporter à d'autres domaines de politique gouvernementale et tout particulièrement à la réglementation des autres formes de végétaux et d'aliments dotés de caractères nouveaux. Dans la mesure où il cherche à orienter et à influencer le programme d'élaboration des politiques relatives aux aliments GM, le présent rapport agit en toute conscience du fait que le plan d'action de l'Etat en cette matière doit concorder avec la stratégie gouvernementale globale visant à assurer la salubrité et la sûreté des aliments. En conséquence, le CCB recommande au gouvernement fédéral d'étudier l'applicabilité de ses recommandations dans leur formulation finale, non seulement en fonction des aliments GM mais aussi dans le contexte général du système canadien de réglementation des aliments.

- La présente rapport provisoire porte davant tout sur le contexte de réglementation au sein duquel le Canada évalue la salubrité des aliments GM et régule le lancement notamment de ces produits sur le marché. Le rapport aborde notamment les questions suivantes :
 - La transparence, surtout celle du processus décisionnel en matière de réglementation;

6. Autres considérations d'ordre social et éthique relatives aux aliments GM

Le CCCB continuera de tenir compte des préoccupations relatives aux dangers possibles pour la santé et l'environnement, des facteurs éthiques, sociaux et économiques et des grands facteurs sociaux qui influent sur l'acceptation des différents genres d'aliments GM. Le Comité s'attachera particulièrement à l'élaboration de méthodes permettant de tenir un dialogue valable sur ces questions et de cerner les critères et les valeurs qui entrent en ligne de compte lorsqu'il évalue un produit alimentaire particulier.

Le CCCB est en train de concevoir, en vue de son rapport final, des principes directeurs concernant cet aspect du débat sur les aliments GM et, en particulier, un mécanisme qui servira à traiter les facteurs d'ordre social et éthique qui influent sur l'acceptation de produits alimentaires précis par le public.

Observations : Le débat entourant les aliments GM est polarisé sur deux fronts, celui des partisans de l'application de la biotechnologie (par exemple, la technologie de l'ADN recombinant) à la production agricole et celui des opposants à cette application. La recherche d'un terrain d'entente entre les deux camps se heurte au manque d'outils conviviaux pour aborder et évaluer de façon systématique et continue les facteurs sociaux et éthiques qui influent sur l'acceptation d'un produit alimentaire précis par le public.

Le CCCB est en train de concevoir, en vue de son rapport final, des principes directeurs concernant cet aspect du débat sur les aliments GM et, en particulier, un mécanisme qui servira à traiter les facteurs d'ordre social et éthique qui influent sur l'acceptation de produits alimentaires précis par le public.

Le CCCB continuera de tenir compte des préoccupations relatives aux dangers possibles pour la santé et l'environnement, des facteurs éthiques, sociaux et économiques et des grands facteurs sociaux qui influent sur l'acceptation des différents genres d'aliments GM. Le Comité s'attachera particulièrement à l'élaboration de méthodes permettant de tenir un dialogue valable sur ces questions et de cerner les critères et les valeurs qui entrent en ligne de compte lorsqu'il évalue un produit alimentaire particulier.

Le CCCB est en train de concevoir, en vue de son rapport final, des principes directeurs concernant cet aspect du débat sur les aliments GM et, en particulier, un mécanisme qui servira à traiter les facteurs d'ordre social et éthique qui influent sur l'acceptation de produits alimentaires précis par le public.

telle mesure nécessitera au préalable l'établoration d'une base solide de compétences aptes à couvrir les grandes préoccupations écologiques et environnementales telles que la persistance des organismes GM dans l'environnement; les effets des organismes GM sur les cycles biogéochimiques; les conséquences sur la biologie reproductive, par exemple la propagation des pollens, par exemple la transfert horizontal de gènes, l'amiodrasslement de la biodiversité, la résistance événuelle des ravageurs aux produits insecticides GM et les effets cumulatifs sur l'environnement.

Adopter une démarche avisee afin de garantir le respect d'une norme prudente de sécurité en ce qui touche les préoccupations écologiques et autres aliments nouveaux. Cela ne vaut pas dire qu'il faut empêcher une démarche checrhant à éliminer tous les risques. Il faudrait porter une attention toute spéciale aux risques de nature eventuellelement catastrophique. Dans les cas où il convient de recourir à l'équivalence substantielle comme cadre structurent de l'évaluation des aliments nouveaux, il est nécessaire de vérifier si la composition du nouveau dans les aliments; un accroissement des concentrations de composants possibilités dont il faudra se préoccuper. Parmi les légumes à subi quelque modification. Parmi les nouveautés dans les aliments l'introduction de dangers mentionnées dans les articles de la presse.

Des concentratons de composants nouveaux dans les aliments: un accroissement de la teneur nutritive des légumes, la diminution de la teneur nutritive des légumes, dans les écosystèmes caractères non désirés, tels que des propriétés antibiotiques, dans les écosystèmes naturels.

Evaluer les incidences et la pertinence des recommandations 5.1 à 5.4 ci-dessus en vue de leur application à l'ensemble du système de réglementation de l'environnement.

5.3	<p>Recommandation provisoire 5 : Le CCB recommande</p> <p>laquelle les répercussions sur les écosystèmes sont presque nulles et que les autres aliments GM, les autres aliments nouveaux et les organismes dont sont issus ces produits ne présentent pas de risques pour la santé humaine et l'environnement.</p> <p>au gouvernement fédéral d'intensifier sa bonne intendance de l'environnement en ce qui touche les aliments GM, les autres aliments nouveaux et les organismes dont sont issus ces produits. Il faut lancer un programme de recherches nationaal et exhausstif sur les effets à long terme, améliorer les évaluations environnementales et founder l'approbation des produits sur des normes prudentes en matière de salubrité.</p> <p>5.1. Lancer un programme de recherches national,</p> <p>Nous recommandons les mesures suivantes :</p> <p>concerne et gênerusement finance en vue d'enrichir les connaissances relatives aux effets agricoles et autres, des organismes GM qui sont à long terme sur les écosystèmes naturels, contenus dans les produits alimentaires recommandés et étudier et adopter des mesures en vue d'intégrer une perspective écosystémique renforcée à l'évaluation environnementale des aliments GM et autres aliments nouveaux. Il faudrait, d'ici un an,</p> <p>rediger et diffuser un rapport sur les options possibles en mettant l'accent sur la collaboration nationale et internationale en matière de recherche et sur une meilleure utilisation des compétences spéciales en écologie.</p> <p>5.2. A court terme, échancer, étudier et adopter des mesures en vue d'intégrer une perspective écosystémique renforcée à l'évaluation environnementale des aliments GM et autres aliments nouveaux. Il faudrait, d'ici un an,</p> <p>rediger et diffuser un rapport sur les options possibles en mettant l'accent sur la collaboration nationale et internationale en matière de recherche et sur une meilleure utilisation des compétences spéciales en écologie.</p> <p>5.3. A moyen terme, renforcer l'évaluation environnementale des aliments nouveaux et des procédures de modification génétique utilisées en production vivrière. Il faudrait confier à des experts indépendants, à une commission mandatée par les pairs des données de supervision l'examen sur l'écosystème, la tâche orientation marquée sur l'écosystème, la tâche de supervision et des schémas expérimentaux et de des organismes catégorie nouvelle d'utilisation des recommandations des protocoles d'essais efficaces pour chaque organisme GM en production vivrière. Une</p>
-----	---

Recommandations

provisoires concernant les considérations sociales et éthiques

5. Bonne intention de l'environnement

Observations : Il existe actuellement plusieurs normes environnementales qui sont en cours et il se fait des progrès quant à la définition de « pratiques novateurs ». Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires » dans ce domaine. Néanmoins, le CCB est d'accord avec l'adoption de « pratiques novatrices » dans ce domaine.

La bonne intention de l'environnement concerne l'évaluation intermédiaire exécutée concernant l'évaluation environnementale des aliments GM ou autres aliments nouveaux. Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires pour évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

Il existe actuellement plusieurs normes environnementales qui sont en cours et il se fait des progrès quant à la définition de « pratiques novatrices » dans ce domaine. Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires pour évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

Il existe actuellement plusieurs normes environnementales qui sont en cours et il se fait des progrès quant à la définition de « pratiques novatrices » dans ce domaine. Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires pour évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

Il existe actuellement plusieurs normes environnementales qui sont en cours et il se fait des progrès quant à la définition de « pratiques novatrices » dans ce domaine. Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires pour évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

Il existe actuellement plusieurs normes environnementales qui sont en cours et il se fait des progrès quant à la définition de « pratiques novatrices » dans ce domaine. Des travaux sont en cours pour élaborer les méthodes exemplaires pour évaluer les risques pour la santé et l'environnement.

Conseil(s) au sens large	Acceptable	Acceptable à certaines conditions	Inacceptable (en certaines situations)	Inacceptable sur les aliments, soit un moratoire)	Sur la base de certains préoccupations de santé publique, il est nécessaire de prendre des mesures pour assurer la sécurité des aliments pour la santé publique et pour protéger les personnes sensibles ou les personnes qui souffrent de certaines maladies ou de certaines conditions de santé.
Salubrité - santé et environnement	Considérations éthiques	Considérations sociales	Considérations sociétales au sens large	Conseils au sens large	Conseils au sens large
Salubrité - santé et environnement	Considérations éthiques	Considérations sociales	Considérations sociétales au sens large	Conseils au sens large	Conseils au sens large
Salubrité - santé et environnement	Considérations éthiques	Considérations sociales	Considérations sociétales au sens large	Conseils au sens large	Conseils au sens large
Salubrité - santé et environnement	Considérations éthiques	Considérations sociales	Considérations sociétales au sens large	Conseils au sens large	Conseils au sens large

Acceptation d'un cadre de laboration	Étérmination de l'acceptabilité des aliments GM	Non-acceptation de l'acceptabilité des aliments GM	Acceptable	Certaines conditions suffisantes ou le respect de certaines normes, soit un moratoire	Inacceptable (en attendant des données qui soutient les circonstances. Les aliments GM cataloguées comme étant inacceptables ouelles que circonstances pourraient faire l'objet d'une recommandation de prohibition (banissement). Cela qui soutient inacceptables pourraient être soumis à un moratoire.	Ce cadre pourrait permettre de placer des groupes ou classes d'aliments ou des produits spécifiques dans une catégorie le long de l'échelle. Ils pourraient changer de casse à mesure que les connaissances se perfectionnent, que la société change d'opinion ou que certaines normes sont atteintes.	Pendant ces discussions, il est devenu apparent que diverses raisons possètent les gens à classer les aliments selon des catégories. Il sagit, entre autres, de questions de salubrité en matière de santé ou d'environnement, de facteurs sociaux (dont les répercussions économiques), de jeux éthiques (pas éthique) et des facteurs sociaux plus généraux (dont la concentration de pouvoir ou d'autres répercussions mondiales ou internationales qui peuvent découler de l'approbation d'un aliment ou d'une classe d'aliments donnée).
M et les préparatifs de la partie 2, le CCB a porté attention la partie I de ce projet sur les aliments non-acceptables aux facteurs sociaux, éthiques et légaux. Au cours de son étatissement aux programmes de réglementation, le CCB a adopté comme point de départ - ce qu'on pourrait qualifier d'hypothèses générales de la plupart des membres - que les aliments GM feront partie de réglementation commune et du une discussion sur leur application d'au moins deux années. S'il existe une divergence entre les aliments GM que les Canadiens jugent acceptables et ceux qu'ils jugent inappropriés. Le CCB, est aussi fait dire que ce concept n'a pas été mis en place pour faciliter une discussion sur l'acceptabilité des aliments GM dans le contexte d'un nouveau volet de consultation et régional le CCB a injecté un nouveau volet de consultation.	Acceptable à	Acceptable	Acceptable	Acceptable à	Acceptable	Acceptable	Acceptable

Mécanismes axes sur des solutions aux questions sociales et éthiques – Comment dévrait-on examiner et résoudre les grandes questions sociales et éthiques touchant aux aliments GM? Les systèmes de réglementation nationaux de salubrité des aliments se penchent sur la question des risques possibles en matière de santé et d'environnement, mais se fint réglementairement sur des facteurs et évaluations essentiellement sur des facteurs et évaluations scientifiques. L'éthique entre en jeu en ce que la réglementation de la santé et de l'environnement sont salubrifiantes. Les systèmes de réglementation nationaux comme des facteurs prioritaires, et que l'on a adopté des politiques visant la protection des éléments les plus vulnérables de la société, par exemple les enfants et les personnes âgées. Mais les systèmes de réglementation des aliments sociaux et éthiques, et ce, dans le cadre des évaluations produites par produit. D'autres craignent qu'un débat plus étendu soit nécessaire pour évaluer les impacts sociaux et éthiques, et ce, dans un contexte où les grands débats sociaux sont ouverts à l'échelle du produit pourraient être une stratégie visant à retarder l'approbation de produits.

On craint également que cela ne diminue la prévisibilité du processus de réglementation et des fondements sur lesquels reposent des décisions modifiant la raison d'être des évaluations, en y modifiant les politiques d'un pays pourraient entraîner à ses obligations internationales et aux efforts d'harmonisation intermédiaires en matière de réglementation fondée sur les connaissances scientifiques, la réponse à ces questions relève d'une perspective politique large et de pailleurs. Cela pourrait faire entrer le Parlement en jeu ou pourraient impliquer un comité d'experts mandatés pour examiner des classes de produits et activités plutôt que des décisions produit par produit.

Ethique et économie environnementale – Selon
des communautés locales et les sociétés pratiquant des agricultures familiales ou ménagères, il est mauvais que des individus, entreprises ou sociétés agissent ou fassent du développement qui mine la santé à long terme de l'environnement et la diversité florale et économique exigée par la nature et la biodiversité. Ces moyens comprennent, entre autres, des mesures dissuasives, dont des subventions directement ou indirectement à la conservation de l'environnement. Ces moyens comprennent, entre autres, des incitatifs financiers, dont des subventions qui possètent les gens à prendre des décisions environnementales saines. Dans le contexte des aliments GM et autres aliments nouveaux, certains environnements suggèrent qu'il faudrait peut-être examiner plus avant la signification et l'application de l'économie environnementale.

Ethique et économie environnementale – Selon
des fermiers paysans qui ont grandi sous l'économie générale. Cette discipline se définit par le respect de cette faune et de la flore qui sont à l'origine de leur succès. D'autres croient que le respect de l'environnement et la diversité florale et l'environnementalisme sont la clé de la survie de l'économie. Ces moyens comprennent, entre autres, des mesures dissuasives, qui possètent les gens à prendre des décisions environnementales saines. Dans le contexte des aliments GM et autres aliments nouveaux, certains environnements suggèrent qu'il faudrait peut-être examiner plus avant la signification et l'application de l'économie environnementale.

Ethique et économie environnementale – Selon
des fermiers paysans qui ont grandi sous l'économie générale. Cette discipline se définit par le respect de cette faune et de la flore qui sont à l'origine de leur succès. D'autres croient que le respect de l'environnement et la diversité florale et l'environnementalisme sont la clé de la survie de l'économie. Ces moyens comprennent, entre autres, des mesures dissuasives, qui possètent les gens à prendre des décisions environnementales saines. Dans le contexte des aliments GM et autres aliments nouveaux, certains environnements suggèrent qu'il faudrait peut-être examiner plus avant la signification et l'application de l'économie environnementale.

Le lancement de nouvelles technologies et l'infection de capital dans des pays caractérisés par une économie agraire et des systèmes de culture traditionnelle peuvent grandement modifier les

Présentement, quelques grandes entreprises des sciences de la vie détiennent un part croissante du marché des aliments GM. Cette domination entraîne des craintes chez ceux qui y voient un facteur de diminution de l'autosuffisance alimentaire et une menace à la souveraineté de certaines nations. À cause des délais et des frais menant à l'approbation d'un produit par le système de réglementation, d'autres considèrent cette domination comme nécessaire.

Les répercussions imprévues sur la santé et l'environnement affectent probablement une population plus vaste. Pour fin de correcif, d'aucuns proposent de consenir davantage d'efforts à l'attente d'un meilleur équilibre, le tout accompagné de retombées plus grandes pour le consommateur et les sociétés traditionnelles. D'autres trouvent que les retombées sont déjà partagées à plus grande échelle, et que les effets positifs en matière de création d'emplois, d'économie, d'une moindre utilisation de pesticides, etc., ainsi que des retombées imprévues, vantagent de larges segments de la population.

Déséquilibre des pouvoirs et vulnérabilité – Comme c'est le lot de nombreux technologies nouvelles, l'arrivée des alliements GM soulève la question d'un déséquilibre possible entre ceux qui en profitent le plus et ceux qui en encourront les risques les plus graves. Presentement, le plus grand avantage est associé à la productivité et aux gains financiers que se partagent un petit nombre de géants (par exemple, les fabricants et les producteurs), tandis que les autres sont confrontées à une situation précaire.

améliorées – aux sociétés et fermières sources et en tireront des profits substantiels. Si de telles questions préoccupent certaines personnes, elles dérangeent moins d'autres individus qui estiment que les cultivatrices et consommatrices de ces sociétés en tirent de grands bénéfices. Les discussions à ce sujet font leur chemin dans les forums internationaux, et les médias font état graduellement du fait que certaines entreprises sondent à établir un système de partage.

Subjects preoccupied

Il importe de noter que ces grandes questions sociales et ethniques ne se limitent généralement pas aux aliments GM et que, dès lors, leur analyse et gestion seraient mieux assises dans un contexte dépassant le cadre des aliments GM ou même celui de la biotechnologie. Les mécanismes ou les organismes de réglementation actuels peuvent suffire à traiter certaines questions. D'autres cependant pourraient exiger des structures et des marchés différents au titre des dialogues nationaux et internationaux, des négociations et des gestes à poser.

vis-à-vis des aliments GM. Certains cas, peuvent jouer sur l'attitude des gens à l'objet de grands débats internationaux et, dans certains cas traditionnelles, ces questions font bien) et au respect des diverses cultures et des biennales (soit faire ou produire quelque chose de biennales. Touchant principalement à la justice, à la société, à la d'aliments GM et à leur introduction dans diverses industries, elles relèvent d'origine et à la production ont été soulvées. Elles sont directement ou GM, plusieurs grandes questions sociales sur les aliments Lors de discussions internationales sur les aliments ont été soulevées. Elles sont directement ou

Enjeu 10 - Considérations générales d'ordre social et éthique

répercussions sur le paysage soient analysées. S'étend à une région dans son ensemble, les possibles des OGM et que, lorsqu'eux introduction portant sur les répercussions environnementales multidisciplinaires de haut niveau et à long terme davantage insister sur des études scientifiques écosystèmes naturels. De plus, on trouve qu'il faut résistance aux ravageurs et la modification des micro-organismes du sol, la persistance des effets sur les cycles biogéochimiques impliquant des plus attentivement le transfert horizontal de gènes, les ont besoin d'être renforcées pour pouvoir examiner efficacés. D'autres croient que les procédures actuelles intermédiairement reconnus, sont complètes et actuels d'évaluation des OGM, fondés sur des principes préoccupations. Certains estiment que les systèmes Tant les systèmes naturels d'agricoles suscitent des moments et de l'en droit de leur introduction. répercussions dépassent largement le cadre du culturales GM pose un défi car il est possible que les rigoureux. L'évaluation environnementale des sans restriction à l'information et d'un examen répercussions environnementales dépend de l'accès à l'évaluation des produits - La science de l'évaluation des produits

dans le contexte plus général de la culture de la terre

l'environnement en agriculture devrait être étudié aliments nouveaux, et que la bonne intendance de ces cultures et aliments GM et des autres cultures une évaluation réglementaire et à la gestion efficaces estiment que cela n'est pas nécessaire pour arriver à produits GM et autres produits nouveaux. D'autres base sur le cycle de vie pourraient s'appuyer aux souhaitable de déterminer comment la démarche sur le cycle de vie - Certains pensent qu'il serait devenir un chef de file grâce à une démarche centrée nouvelles connaissances.

Multipartites internationaux et le partage des faudrait songer sérieusement à y inclure des projets de mire de projets de recherche en écologie. Il disciplines en particulier pourraient dévenir le point d'agriculture, la forêt et l'agriculture, ces intermarial donne l'importance des exportations et du rôle améliorée des connaissances fondamentales touchant à la dynamique des écosystèmes tels que par lesquels la technologie affecte les écosystèmes. Etant donné l'importance des écosystèmes et aux mécanismes investissement de taille en recherche et sur une base intensification de l'environnement repose sur un renforcer les connaissances de base - La bonne relativement à cet enjeu :

Voici les mesures que le CCB a d'abord envisagées

Measures envisagées

propose de lancer. suffiront pas à la tâche et ils précisent une mesure des démarches et des principes communs ne des associations qui tiennent mieux compte des assises plus scientifiques permettant d'effectuer des démarches plus musclée. Ils suggèrent également que GM et approbation au Canada et ailleurs des aliments de l'approbation cerner et améliorer. Dans le cadre actuel faudra mieux cerner et améliorer. Des besoins qu'il de savoir à ces titres, ils servent plus à même de tenir d'évaluation. A mesure que d'autres pays se doteront d'avantage de pays à convenir d'une norme des homologues étrangers pourront amener intermédiairement reconnaître et la collaboration avec observations croient que l'application de principes d'autres cultures non conventionnelles, certains d'évaluations gouvernementales de cultures GM et d'autres cultures non conventionnelles, certains observations gouvernementales de cultures GM et d'évaluation des produits - En ce qui a trait aux

Objet de l'enjeu

Enjeu 9 - Bonne intendance de l'environnement

Le point de vue du CCRB, l'interêt public constitue la pierre angulaire de l'élaboration de politiques qui rend la santé des citoyens canadiens, leur égalité de vie, l'environnement, la prospérité de certains aspects de la réglementation des aliments GM et autres aliments nouveaux, ainsi que de nombreuses questions et recommandations dont le présent rapport fait état. De par leur nature même, ces politiques sous-tendent et protègent la santé des êtres humains et l'environnement tout le reflet d'une certaine philosophie de position éthique et de valeurs sociales. Ce thème cherche à aller plus loin et à traiter de certaines grandes dimensions sociales et éthiques de la biotechnologie de l'alimentation.

Theme 3 - Considérations sociales et éthiques

Les connaissances — Les connaissances sont-tennant bonne intégration de l'environnement sont essentiellement issues de la science des écosystèmes elles reposent sur une excellente compréhension de la dynamique des écosystèmes, et de leur répercussions que les phénomènes naturels et du fait que la capacité canadienne en sciences des écosystèmes est en partie depuis une décennie, principalement à cause de coupures budgétaires en recherche et en formation ayant trait aux disciplines de l'écologie. D'autres peuvent être réalisées dans ce domaine, et diminuer la qualité du savoir-faire requis pour réaliser des évaluations sophistiquées des cultures GM. D'autres estiment qu'il faudra, avec l'arrivée prochaine de recoltes et d'ajustements GM plus complexes de deuxième génération, faire davantage de recherches en sciences des écosystèmes.

Problèmes corrigés

Dans le cadre de l'évaluation des produits, procédes, technologies et services, l'une des grandes caractéristiques de la bonne intendance de l'environnement touche à une démarche basée sur le cycle de vie. Cette démarche reconnaît que toutes les étapes de l'existence d'un produit (par exemple, la fabrication, le transport, la distribution, l'utilisation et la réutilisation, et la gestion des déchets) ont des répercussions dans plusieurs domaines — dont la qualité de vie, l'environnement, l'économie et autres.

— don't il importe de tenir compte dans l'évaluation des risques et avantages que les produits présentent. Cette démarche suppose égalelement l'évaluation du dessein d'un produit, de sa valeur ajoutée, des solutions de rechange et des questions plus générales de durabilité.

Tel que décrit au début du présent rapport dans la section Alliens GM, autres éléments nouveaux et réglementation canadien examine les recettes GM au moins en ce qui a trait à certaines répercussions environnementales. Cependant, il existe aucun système de réglementation canadien, le système de section GM, autres éléments nouveaux et

ceux de la réglementation. La bonne intendance de l'environnement peut s'appliquer à pratiquement tout type d'activité ou produit, y compris la biotechnologie.

Dans le cadre de la stratégie en question, appuyer cette stratégie sur une stratégie globale, et les fonds consacrés aux activités gouvernementales de développement et de recherche pour la renseignement diffuses dévraient toujours être impariaux. Il faudrait fonder l'organisation et le fonctionnement fédérale et plupart, provenir de l'administration fédérale et renseignement diffuses dévraient, pour la protection des consommateurs. Les réglementations, de politique alimentaire et de recherche sur les aliments, de produits de consommation, des ministères et organismes étrangers entre tous les ministères et organisations devrait être le fruit d'une collaboration GM et autres aliments nouveaux. Ce service alimentaires en général et sur les aliments des renseignements sur les produits utilisée par l'état pour donner aux Canadiens d'information qui constitue la voie principale à mettre sur pied un service centralisé.

Nous recommandons les mesures suivantes :

- Concévoir et instaurer un système d'étiquetage enseignants, les travailleurs communautaires, les associations de consommateurs, le grand public et les médias. poursuivre les travaux visant l'adoption d'un régime international d'étiquetage.
- Produire un ensemble de critères précis concernant l'étiquetage explicite des aliments contenant des éléments GM. Dans ce but, il convient notamment de continuer à appuyer les travaux en cours de l'Office des normes générales du Canada et du Conseil canadien de la distribution alimentaire.
- Veiller à ce que toutes les allégations modifiées sur les étiquettes au sujet de la modélisation génétique soient vérifiables et s'assurer que les programmes et les techniques nécessaires soient en place pour garantir la validité.
- Appliquer la norme d'étiquetage de façon volontaire, du moins au départ, afin d'en vérifier la pertinence et l'efficacité, et en faire des choix éclairés.
- Continuer de collaborer avec les autres pays dans les instances internationales en vue d'établir une démarche mondiale commune concernant l'étiquetage explicite des aliments GM.
- En fonction de la réussite relative de cette stratégie, et surtout si elle ne parvient pas à offrir aux Canadiens une latitude suffisante pour choisir les aliments qu'ils consomment, il faudra considérer de nouveau l'imposition d'un régime obligatoire d'étiquetage.

4.3

Recommandation provisoire 4 : Le CCB recommande au gouvernement fédéral d'instaurer des mécanismes qui permettent aux Canadiens de faire des choix éclairés politiques d'étiquetage obligatoire ou volontaire. GM ». D'autres pays sont en voie d'adopter diverses politiques d'étiquetage obligatoire ou volontaire. Les recommandations suivantes sont en ligne de faire partie d'un programme national d'étiquetage des aliments qui concerne les éléments GM et autres aliments nouveaux sur les aliments réglementation des produits alimentaires. Le gouvernement d'information exacte et complète sur les aliments GM et d'information exacte et complète sur les normes et règlements concernant l'étiquetage des aliments comme cette demande, conjointe au service centralisé et l'application, aidera effectivement et efficacement les Canadiens à prendre des décisions éclairées en matière d'alimentation, de la distribution et de la vente d'aliments.

Notre recommandation est de faire partie d'un programme national d'étiquetage des aliments qui concerne les éléments GM et autres aliments nouveaux sur les aliments réglementation des produits alimentaires. Le gouvernement d'information exacte et complète sur les normes et règlements concernant l'étiquetage des aliments comme cette demande, conjointe au service centralisé et l'application, aidera effectivement et efficacement les Canadiens à prendre des décisions éclairées en matière d'alimentation, de la distribution et de la vente d'aliments.

Measures envisaged

Il y a également les différences de seuil applicables aux additifs alimentaires qui pourraient provenir d'aliments GM, ainsi que des seuils indiquant la présence non prévue d'éléments GM dans de la nourriture traitée.

En janvier 2001, aux Etats-Unis, la FDA a publié son projet de lignes directrices à l'intention de l'industrie, le Voluntary Labeling Indicating Whether Foods Have or Have Not Been Developed Using Biotechnology. Ce document vise à informer les producteurs d'aliments quant à l'acceptabilité de divers types d'informations sur l'étiquette et à renforcer le fait que l'étiquetage doit être exact et ne pas induire en erreur. Tout particulièrement, la FDA a réitéré l'exigence que les fabricants doivent prouver les renseignements indiqués sur leurs étiquettes et que le fait d'inscrire un aliment « n'est pas issu du génie biologique » ne dénote pas une supériorité quelconque.

4. Information et choix éclairé

Observations : Les Canadiens veulent avoir facilement accès à des renseignements libellés et complets au sujet des produits alimentaires, y compris les aliments GM et autres aliments nouveaux. Les sources actuelles d'information font l'objet de critiques parce que les gens estiment que les données mises à leur disposition sont peu adaptées au grand public. Les Canadiens veulent aussi GM. Les décisions des consommateurs peuvent être pouvoirs choisir eux-mêmes d'acheter ou non des aliments d'environnement et des valeurs. A l'heure actuelle, l'éthique est exige pour des motifs de santé tels que la présence d'allergènes ou une modification importante de la tenue nutritive d'un aliment. Les lois en vigueur permettent l'éthique volontaire à condition que le manque d'absence d'une norme systématique et fiable d'éthique offre indiquer si un aliment est issu ou non de la des autres aliments nouveaux au Canada

- Appuyer l'élaboration d'une norme utile et volontaire d'étiquette des aliments (par exemple, le projet actuel ONGC/CDDA).
 - Élaborer un système obligatoire d'étiquette.
 - Disposer d'un système fiable de vérification (par exemple, des méthodes de détection et un programme de contrôle) à l'appui de l'étiquette, due celle-ci soit volontaire ou obligatoire,
 - Inscrire sur l'étiquette une source d'information permettant aux Canadiens d'obtenir davantage de données sur les aliments GM, et faire la promotion de l'utilisation et de la compréhension du système.

En ce qui a trait à l'éthique etage volontaire, certaines entreprises pourraient ne pas éthiquer leurs aliments GM si elles ne sont pas tenues de le faire. Si l'industrie ne l'adopte pas, la norme d'éthique etage volontaire serait virtuellement inutile.

exemple de l'huile de colza canola, mais ou soyâ, ou de sucre provenant de betterave à sucre, lorsqu'ils sont obtenus à partir de cultures GM. En l'absence de moyens adéquats de vérification, les exigences imposées par tout protocole d'épidéutage ne peuvent facilement être imposées. Le manque de méthodes de normalisation et de vérification est l'une des grandes critiques émises à l'encontre de l'étiquetage obligatoire d'aliments GM, due à ceux qui prétendent que la réglementation devrait être arbitraire et protéctionniste.

L'applications effective d'exigences en matière d'obligation, qu'il soit volontaire ou obligatoire, engendrant fortement gênée par le manque de normes objectives et internationalement reconnues de GM dans un produit. Cette difficulté se complique du fait que certains systèmes volontaires proposent une compréhension pas d'ADN ou de protéines, par exemple de l'huile de Colza Capola mais où sova étiquetage de produits alimentaires formellement traités

ngredients CM, ils sont d'une utilité restreinte quant à ce qu'ils vérifient, à leur disponibilité commerciale et à l'efficacité court-rendement.

Etiquetage exigeant un système de ségrégation des recettes GM et conventionnelles au niveau des grossistes et un système de vérification des affirmations, possiblement à l'échelle internationale. Certains hésitent à mettre au point un système de ségrégation des recettes à l'origine parce qu'il suffit d'attribuer une partie générée par le fait que leur cragnement attirer l'attention sur le fait que leur production est en bonne partie générée par le fait que leur plus, il est possible que ces exigences augmentent le coût des aliments, génant des travaux utiles de recherche-développement, et diminuent la possibilité d'exportation de produits issus de pays en développement. Par contre, certains estiment que ces exigences sont tout à fait nécessaires pour des raisons commerciales. L'une des préférences notées est de consacrer à cause de pressions par des partenaires commerciaux, l'avantage de ressources aux essais et à l'évaluation des ingrédients à base de maïs, soya ou colza canola. 75 p. 100 de tous les aliments préparés comprennent généralement pas de distinction entre les recettes conventionnelles et les recettes GM, les produits en sont un mélange. Les producteurs d'aliments préparent n'ont aucun moyen de connaître la quantité de GM dont ils se servent. Bien qu'il existe des tests pour identifier certaines cultures et certains de produits GM qui sont dans le commerce, il existe des tests pour identifier certains cultures et certains de produits GM qui sont dans le commerce.

de détection émettacce applicabes aux aliments ou ingrédients GM ne permet pas de vérifier ces affirmations. De plus, il n'y a guère d'allergènes préparés qui soient constitués essentiellement de produits biologiques.

Si les produits GM étaient systématiquement étiquetés, le consommateur aurait le choix de se procurer ou non des aliments GM, peu importe que le choix se fonde sur des considérations de santé ou de salubrité, de convictions ou de préférences personnelles. Certains soutiennent qu'un système formel d'étiquetage pourrait réduire l'ampleur des différences entre diverses pratiques d'étiquetage, ce qui rendrait les étiquettes pourraient réduire l'ampleur des différences entre diverses pratiques d'étiquetage.

Objet de l'enjeu

Enjeu 8 - Étiquetage

Il semble que l'enjeu principal de l'épidémiologie soit trait aux valeurs et aux choix. Les grandes questions sont de faire entrer l'épidémiologie en jeu afin de pouvoir identifier les produits issus ou non de techniques impliquant des modifications génétiques. Un tel épidémiage devrait-il être obligatoire? Ou encore l'épidémiologie volontaire, comme dans le cas des produits biologiques, offre-t-elle un choix raisonnable et suffisant?

Quoiqu'il existe certaines exigences quant à l'épidémiologie de tous les aliments, y compris les aliments GM, certains soulèvent le fait que l'épidémiologie ne tient pas compte des préoccupations sociales et éthiques ou des méthodes de production. Ces sont là des facteurs qui peuvent influer sur les choix que fait le consommateur. En vertu du système acuel, on peut difficilement choisir de consommer ou non des aliments GM car il n'y a pas de norme d'épidémiologie des produits GM. On peut y voir une restriction à l'autonomie individuelle. On a également suggéré que les produits biologiques, due à un dictibres d'aliments GM, pourraient être une solution pour ceux qui preferent ne pas consommer d'aliments GM. Cependant, le manque de méthodes pour ceux qui préfèrent ne pas consommer

permettant à ceux qui ne veulent pas consommer d'aliments GM d'identifier et de choisir des produits en fonction de leur contenu GM (Nota : le projet de loi C-287 a été inscrit au feuilleton de la Chambre des communes du Canada comme un projet de loi d'initiative parlementaire le 26 avril 2001. Ce projet propose un système obligatoire d'étiquetage des aliments GM par l'entremise d'amendements à la loi sur les aliments et drogues du Canada). De nombreux pays, dont le Canada, travaillent ensemble à l'élaboration d'une démarche internationale. Par exemple, le Canada participe de plain-pied au Comité du Codex sur l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées, un comité international composé de représentants de gouvernements de plusieurs pays, pour convenir d'une position internationale commune sur l'étiquetage. Une fois fixées, les normes seront votées, comme le sont toutes les normes Codex, lesquelles acquièrent de plus en plus de poids en commerce international.

Measures envisaged

fragion à la fois précise et facile à comprendre. Il sagit aussi de la présenter sans distorsion, de sorte qu'elle épauille vraiment le choix éclairé et inspiré confiance. Presentement, l'information disponible semble souvent chercer à persuader le lecteur d'être pour ou contre la technologie et/ou les produits, ainsi qu'à promouvoir des points de vue ou des compromis spécifiques.

Theme 2 - Information et choix

Objet de l'enjeu

Enjeu 7 - Prestation de l'information nécessaire à des choix éclairés

Le respect de la diversité et de l'autonomie va de pair avec celle des habitudes de vie et des fondements culturels d'autres peuples, ainsi que de leur droit de faire des choix éclairés conformément à leurs valeurs et intérêts personnels. Dans le contexte des aliments GM, cela implique de mettre à la disposition du citoyen des renseignements complets et en langage clair, le tout accompagné d'outils permettant d'assurer ces choix. Les enjeux et les recommandations dont ce thème fait l'objet visent à étoffer la qualité de l'information présentée et à permettre de faire des choix éclairés.

Problèmes corrigés

Mettre sur pied un service centralisé d'information – Il pourra être utilisé au consommateur d'avoir accès à un service centralisé d'information qui pourra être égallement utilisé par les fournisseurs de biotechnologie des aliments. Ce service pourra offrir de l'information sur la production des aliments, la biotechnologie des aliments GM et autres aliments en cours, et la façon de contribuer aux activités enjeux éthiques et sociaux, les recherches et activités connaisseances scientifiques, les perspectives sur des nouveauts, les lois et réglements pertinents, les croyances au gouvernement. Afin de présenter une information équilibrée, il pourra être utile de discuter des aliments traditionnels et des pratiques de reproduction des plantes, et de fournir une description utile des avantages, des risques et des incertitudes ayant trait aux types d'aliments.

Accorder la sensibilisation et la participation – En sus des options décrites ci-dessus, il pourra être utile de mettre sur pied un programme de communications pour sensibiliser davantage le public et donner aux Canadiens l'occasion de commenter divers aspects des aliments GM grâce à un dialogue public.

Afin de faire des choix éclairés sur leur alimentation, les Canadiens ont besoin d'information précise, équilibrée et facile à consulter au sujet de la production, de la réglementation, de la valeur nutritive, des risques et avantages, et d'autres caractéristiques des aliments qu'ils offrent le marché. Le cœur de la question est de décider de la meilleure façon de fournir l'information et des ressources les mieux appropriées à cette fin.

Problèmes actuels

Malgré diverses tentatives pour présenter des renseignements de façon limpide (par exemple, sur des sites Web du gouvernement), la documentation offre aux Canadiens sur la biotechnologie, les aliments GM et le système de réglementation reste difficile à trouver et à comprendre.

Le problème tient en partie à la complexité de cette information. Le défi consiste donc en sa présentation sous format convivial adapté à divers publics et de

- | | | | | | |
|-----|---|-----|--|-----|---|
| 3.6 | <p>Accès à l'information. Il faudrait aussi étudier la possibilité d'apporter les modifications voulues aux lois réglementaires en vigueur. Par ailleurs, une loi réglementaire à des renseignements tels que le mode d'application d'informations ne devrait pas obligatoirement être fabriqué dans un produit, car cela compromettrait gravement la concurrence. Toutes les demandes d'approbation nouvelles. Tous ces plantes à caractères végétaux GM et d'autres plantes à caractères dérivaient soit obligatoirement contenant des renseignements sur la dérive des pollénins. Les cultures qui sont utilisées dans un rayon de cinq kilomètres du lieu d'essais au sur demande, à des renseignements détaillés sur demande, à des renseignements d'accès, champ de cultures GM devraient avoir accès, mais à part ces cultures, il ne faudrait pas divulguer l'endroit exact de ces études sur le terrain, en raison du risque de vandalisme. Il faudra mener d'autres études pour arriver à mieux comprendre les caractéristiques et les risques éventuels des produits GM.</p> | 3.7 | <p>Publier chaque année des renseignements concernant les programmes d'inspection gouvernementaux, la conformité aux mesures touchant les produits GM, la fréquence des cas de non-conformité et les mesures mises en œuvre pour corriger la non-conformité. Publier chaque année des renseignements concernant les programmes d'inspection gouvernementaux, la conformité aux mesures touchant les produits GM, la fréquence des cas de non-conformité et les mesures mises en œuvre pour corriger la non-conformité.</p> | 3.8 | <p>Publier chaque année des renseignements concernant les programmes de recherche gouvérnementaux et les résultats des recherches humaines ou les autres.</p> |
|-----|---|-----|--|-----|---|

Mettre à la disposition du public les données scientifiques et techniques détaillées examinées par le gouvernement au moment d'évaluer les aliments GM et autres aliments nouveaux afin de déterminer la salubrité et l'innocuité de ces produits pour la santé humaine et l'environnement. A cette fin, il faudrait procéder à un examen en vue d'assurer l'interprétation exacte des dispositions actuelles de la loi sur

3.2 Améliorer l'information et les communications au sujet du système fédéral de réglementation des aliments. Pour ce faire, il faudrait diffuser des arbres de décision qui décrivent clairement les autorités réglementaires, les centres de responsabilité, les lois et activités pertinentes, les étapes de l'évaluation des risques et du processus de décisionnel, la progression au sein du système de réglementation, les schémas chronologiques, les mécanismes de règlement des conflits d'opinion et les possibilités de participation du public à diverses étapes.

3.3 Tenir un registre public et facilement accessible de tous les produits alimentaires GM et autres aliments nouveaux qui sont en cours d'examen, ainsi que les décisions réglementaires nouvelles documentées publiques, les résultats des évaluations des aliments GM et autres aliments nouveaux, ainsi que systématiquement, au moyen de Diffuser régulièrement, au moyen de La diffusion serait suivie d'une période de 45 jours pendant laquelle le public pourrait faire part de ses commentaires sur les propositions, après quoi viendrait la publication d'une décision finale, modifiée au besoin en fonction des commentaires reçus.

- Observations :** L'administration fédérale veut donner plus de transparence à ses fonctions de réglementation, mais elle se heurte à des contraintes et peut-être aussi à des entraves d'ordre juridique. Le gouvernement ne met pas suffisamment l'accent sur la transparence. La communication des renseignements nouveaux n'est pas encore très efficace.

Recommandation provisoire 3 : Le CCB recommande au gouvernement fédéral de rehausser son efficacité et sa transparence en faisant connaître au public tous les attributs du système de réglementation des aliments GM et autres aliments nouveaux, y compris les fondements scientifiques des décisions réglementaires relatives à la santé et à la sécurité de l'être humain et de l'environnement.

Nous recommandons les mesures suivantes :

3.1 Continuer de faire participer la population canadienne à l'élaboration des lois, des règlements, des politiques et des programmes relatifs au système fédéral de réglementation

3. Transparency

- Recommandation provisoire 2 : Le CCB recommande**
- 1.3 Garantir l'indépendance, dans l'administration fédérale, des fonctions de réglementation par rapport aux fonctions de promotion de l'industrie et du commerce. Le CCB
 - 1.4 Demander au vérificateur général de voir à la surveillance et de faire un rapport public sur les activités des organismes de réglementation qui sont dans les domaines opératoires normalisés.
 - 2.1 Exiger que le processus d'approbation des produits nouveaux comprenne des méthodes efficaces de détection des produits appelé aux mesures suivantes :
 - La mise en œuvre de cette recommandation fait appel aux mesures suivantes :
 - 2.2 Rassembler des données sur la consommation alimentaire afin d'améliorer le processus d'évaluation des risques. Une meilleure compréhension des possibilités d'exposition à certains aliments peut étre des risques populaires qui courront peut-être des risques superieurs à la normale et à surveiller les effets à long terme de certains habitudes de consommation alimentaire.
 - 2.3 Veiller à ce que les nouveaux renseignements scientifiques ou techniques soient pris en compte dans des délais raisonnables. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement pourrait intégrer au processus d'approbation des produits une échancrure préétablie à laquelle il faudrait procéder à une réévaluation de toutes les données nouvelles concernant le produit ou l'estimation des risques relatifs au produit.
 - 2.4 Lancer un programme exhaustif et à long terme de recherche sur les organismes GM faisant de la partie de la chaîne alimentaire humaine. L'exécution de cette tâche permettrait d'enrichir les connaissances scientifiques au sujet des dangers et des avantages que ces organismes présentent pour la santé et l'environnement.
- au gouvernement fédéral de lancer un programme au gouvernement fédéral de lancer un programme et l'environnement. Importants GM et autres aliments nouveaux sur la santé et l'environnement.

Observations : Le gouvernement fédéral effectue des recherches sur les aliments GM, tout comme le font de nombreux pays étrangers, mais il manque un certain nombre d'outils et de programmes pour évaluer et prévoir l'efficacité des aliments nouveaux sur la santé et l'environnement.

2. Evaluation des effets à long terme sur la santé et l'environnement

- 1.4 Demander au vérificateur général de voir à la surveillance et de faire un rapport public sur les activités des organismes de réglementation qui sont dans les domaines opératoires normalisés.
- 2.4 Lancer un programme exhaustif et à long terme de recherche sur les organismes GM faisant de la partie de la chaîne alimentaire humaine. L'exécution de cette tâche permettrait d'enrichir les connaissances scientifiques au sujet des dangers et des avantages que ces organismes présentent pour la santé et l'environnement.

Observations : Le gouvernement fédéral effectue des recherches sur les aliments GM, tout comme le font de nombreux pays étrangers, mais il manque un certain nombre d'outils et de programmes pour évaluer et prévoir l'efficacité des aliments nouveaux sur la santé et l'environnement.

- 1.3 Garantir l'indépendance, dans l'administration fédérale, des fonctions de réglementation par rapport aux fonctions de promotion de l'industrie et du commerce. Le CCB
- 1.4 Demander au vérificateur général de voir à la surveillance et de faire un rapport public sur les activités des organismes de réglementation qui sont dans les domaines opératoires normalisés.
- 2.1 Exiger que le processus d'approbation des produits nouveaux comprenne des méthodes efficaces de détection des produits appelé aux mesures suivantes :
 - La mise en œuvre de cette recommandation fait appel aux mesures suivantes :
 - 2.2 Rassembler des données sur la consommation alimentaire afin d'améliorer le processus d'évaluation des risques. Une meilleure compréhension des possibilités d'exposition à certains aliments peut étre des risques populaires qui courront peut-être des risques superieurs à la normale et à surveiller les effets à long terme de certains habitudes de consommation alimentaire.
 - 2.3 Veiller à ce que les nouveaux renseignements scientifiques ou techniques soient pris en compte dans des délais raisonnables. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement pourrait intégrer au processus d'approbation des produits une échancrure préétablie à laquelle il faudrait procéder à une réévaluation de toutes les données nouvelles concernant le produit ou l'estimation des risques relatifs au produit.
 - 2.4 Lancer un programme exhaustif et à long terme de recherche sur les organismes GM faisant de la partie de la chaîne alimentaire humaine. L'exécution de cette tâche permettrait d'enrichir les connaissances scientifiques au sujet des dangers et des avantages que ces organismes présentent pour la santé et l'environnement.

- 1.1 Numérer un responsable principal en matière de réglementation et identifier les mesures suivantes :
- Évaluer la pertinence des lignes directrices qui régissent actuellement les travaux de nature expérimentale faisant appel à l'ADN recombinante et aux autres formes de modifiication génétique. Cette fonction viserait à déterminer la capacité des lignes directrices actuelles à garantir la sécurité pendant les activités de recherche.
 - Développer des critères de mesure dans laquelle certains sont mis en œuvre par les chercheurs des secteurs public et privé; et le besoin évolutif de mesures supplémentaires de protection de la santé et de l'environnement, notamment par un examen plus minutieux grâce au système réglementaire ou à l'établissement d'une norme nationale unique pour la recherche.
 - Gérer les compétences scientifiques et développer et publier des modes opératoires normalisés qui expliquent clairement la délégation des pouvoirs décisionnels; les stratégies en place pour mettre les fonctionnaires à l'abri de toute influence de placement; les procédures et la justification détaillée pour maintenir les recherches périodiquement et les résultats des recherches de réglementation, en examinant régulièrement les tendances du marché.
 - Élaborer et publier des modes opératoires élaborés spécialement pour les organismes responsables de l'évaluation, de l'approbation et de l'homologation des produits de la biotechnologie et des activités de recherche.
- 1.2 Créer un comité de niveau SMA et le charger de surveiller la réglementation de la salubrité des aliments GM et autres aliments nouveaux au Canada. Le comité sera composé de fonctionnaires attachés aux organismes fédéraux de réglementation responsables de l'évaluation, de l'approbation et de l'homologation des produits de la biotechnologie et des activités réglementaires attachées aux organismes fédéraux de réglementation et de l'application des règlements serviront les fonctionnaires de l'ACIA, (il devrait donc comporter au moins deux représentants de Santé Canada, de l'ACIA, d'Environnement Canada et de Pechés et Oceans Canada). Il assurera l'efficacité de la coordination et des communications entre les ministères et les organismes, ainsi que les activités de planification et d'analyse. Voici quelques suggestions pratiques de ce comité :
- Coordonner l'évaluation des produits et communiquer les résultats des évaluations ainsi que les décisions proposées et prises en matière de réglementation.
 - Coordonner les activités et les instruments auditoires extrêmes.
 - Combler les lacunes et éliminer les chevauchements inefficaces dans le système de réglementation.

Recommandations provisoires

Concernant la régie judiciaire

1. Structure, organisation et fonctionnement du système fédéral de réglementation des aliments

Les autres pays

Accroître la recherche et le transfert de connaissances - Le gouvernement du Canada pourra augmenter ses investissements dans des recherches appuyant l'évaluation réglementaire des risques et le processus de décisionnel. Un tel appui de fonds permettrait d'enrichir la base des connaissances accessibles à nos chercheurs scientifiques dans les disciplines essentielles à l'évaluation de l'innocuité des cultures et des aliments GM pour la santé et l'environnement. Parallèlement, il faudrait mettre en place des mécanismes transparents visant le transfert de connaissances nouvelles entre la collectivité scientifique et les chercheurs affectés à la réglementation.

Au Canada, au Japon et aux Etats-Unis, les scientifiques et les spécialistes gouvernementaux travaillent auprès des diverses autorités réglementaires sur le plan de l'innocuité et de leur dissémination dans l'environnement. Il en est ainsi également des produits GM dans l'évaluation d'innocuité des aliments GM exécutées par l'Australian New Zealand Food Authority. En Australie, l'Argentine, le Royaume-Uni et l'Australie appelle, exclusivement ou en partie, à un système d'examen dans lequel ce sont des comités consultatifs qui déterminent la responsabilité d'évaluer les applications de la modification génétique et de conseiller les ministres.

révisionsnelles permettraien de mieux voir venir les systèmes au cours des prochaines années. Des études générales d'alignements GM susceptibles d'être intégrées au sur l'acquisition d'une meilleure compréhension des réglementation pourraient se concentrer plus fortement

Planifier à long terme - Le travail des organes de

méthodes d'évaluation à l'échelle internationale. Les conjoints, et en harmonisant plus étroitement les activités de partage des données et d'examens avec des pays étrangers, par exemple dans le cadre extérieurs en participant à des initiatives communes réglementation pourrait aussi rechercher des appports à affecation de fonds supplémentaires. Le système de à des spécialistes de l'extérior nécéssiteront

de leur embauche. La formation sur place et le recours ces personnes seraient choisies et les aspects pratiques d'information accordés à ces spécialistes, la façon dont convainable des rôles et des degrés d'accès à

Recourir à des compétences spécialisées de l'extérior -

Voici les mesures que le CCB a d'abord envisagées

Measures envisagées

futurs des organes de réglementation. Formation sont essentielles pour répondre aux besoins études supérieures; en effet, ces experts en cours de développement dans la formation d'étudiants aux sont attribuables en partie au manque insuffisant. De telles penuries de ressources humaines frence dans les disciplines où le personnel est compétences aussi concurrence qui régne autour de compétences. La concurrence qui régne autour de à perfecionner leurs connaissances et leurs à ces genres des possibilités de continuer sans cesse organes gouvernementaux doivent offrir qualité en matière réglementaire et scientifique, les pour attirer et conserver des employés hautement

compétences extrêmes là où quand il le faut. Permettre pas de recourir systématiquement à des pas suffisant pour répondre aux besoins croissants, est système de réglementation canadien n'est peut-être trop lourd. Le niveau actuel de ressources du ordre pour le bien public ou que le fardeau de travail voulues, qu'un pas le personnel à l'extérieur, par exemple lorsqu'il n'a des ressources de faire appeler efficacement, il doit aussi être en mesure de faire démontrer une compétence crédible, efficace critique d'évaluateurs qualifiés s'il veut que son universités. L'état doit pouvoir privée et des que leurs homologues de même niveau de compétences doivent posséder le même niveau de réglementation. Les experts gouvernementaux scientifiques à la disposition du système de absolument que progressent aussi les compétences deviennent de plus en plus complexes, il faut et d'ailleurs nécessaires à la production de cultures scientifiques pour le système de réglementation. Au fur et à mesure que progressent les connaissances

Problèmes connexes

compétences voilées pour aborder et relever ces défis. Scientifique donnent lieu à de nouveaux défis experts gouvernementaux en matière réglementaire et changements sociaux dans les domaines de la réglementation et des sciences. La science modifie rapidement la nature des aliments nouveaux, et ces changements donnent lieu à de nouveaux défis humaines formées dans les domaines de la et futurs, surtout en ce qui concerne les ressources renouvelables pour relever les défis actuels le système de réglementation canadien est

Cette question a trait à la mesure dans laquelle

Objectif de l'enjeu

de réglementation et ressources du système Enjeu 6 - Capacités

Véritier les conditions applicables afin de garantir l'innocuité pour l'environnement - Dans le cas des aliments et des produits réglementés par l'Etat et approuvés en vue d'être vendus au Canada selon des conditions imposées en vertu de la Loi sur les zones-tampons autour des champs de culture de leurs procédés de production (par exemple, les mais Bt), on pourra éventuellement recourir à la vérification de conformité et à la publication des résultats des vérifications.

Surveiller les effets sur l'environnement et la santé - Il y aurait peut-être lieu d'envisager la conception d'un système qui permettrait de surveiller les financements et l'exécution de projets supplémentaires visant l'étude détaillée et à long terme des incidences environnementales des aliments et des cultures GM. Ces projets pourraient chercher à accroître les prévenues d'avantages tels que la réduction de l'utilisation de pesticides et des nivéaux de certains produits chimiques dans les eaux souterraines, ainsi que les prévenues d'effets nuisibles sur des populations non-clibes, et à déterminer les conditions ou circonstances permettant d'augmenter les avantages et de réduire le plus possible les risques de Parallellement, étant donné que les organes de marche.

Elaborder et mettre en œuvre des méthodes de détection – Pour faire approuver de nouveaux aliments et cultures GM et d'autres végétaux à caractères nouveaux, le promoteur serait tenu de fournir des méthodes acceptables de détection des caractères nouveaux ou du matériel génétiques nouveaux. Une telle mesure faciliterait les tâches de détection, de surveillance et de compétence rendu après la mise en

Measures envisaged

de la soumis à l'examen. Certaines personnes croient que ces éléments d'un programme de réglementation pourraient se révéler utiles pour veiller à ce que les autorités réglementaires étudient attentivement les nouveaux rapports de recherche scientifique car on pourrait ainsi faire en sorte que les produits sur le marché continuent de concorder avec les normes les plus récentes, même si l'agrit de produits approuvés il y a plusieurs années.

Le Canada ne possède pas de données d'après-
commerce international sur des éléments tels que la vente,
l'utilisation et l'exportation d'aliments, de cultures ou
de graines de semence particulières, GM ou autres.
Cette lacune rend difficile l'estimation de
l'importance des aliments GM dans le régime
alimentaire ou l'économie du pays. Certains croient
qu'il suffit à de renseignements précis, alors que
d'autres ne les considèrent pas nécessaires, du moins
si les produits GM sont jugés comparables aux
produits alimentaires conventionnels.

Le système de réglementation prévoit la tenue
d'examen ad hoc au sujet des données nouvelles
concernant les produits déjà homologués et aussi la
réévaluation des décisions réglementaires antérieures.
À cette fin, des renseignements nouveaux peuvent
être présentés à l'ACIA ou à Santé Canada en tout
temps par le promoteur ou par d'autres parties. Dans
certains cas, la présentation de ces renseignements
est imposée par la loi. L'examen des données
nouvelles a lieu généralement lorsqu'un
renseignement important est identifié. Les autorités réglementaires.
l'attente d'un résultat des autorités réglementaires. Le système
approbatoire, ni ne prévoit d'occasions officielles
ou les autorités réglementaires devraient trouver,
exclure et établir des données nouvelles concernant
un produit déjà approuvé. Le système n'invite pas
non plus les instituts de recherche ou les
établissements universitaires à présenter des
renseignements complets susceptibles de se
rapporter à l'innocuité d'un aliment ou d'une culture

Certains interventions s'indiquent de la possibilité que le gouvernement ne dispose pas des moyens voulus pour détecenter ou retracer facilement les aliments GM vendus sur le marché ou pour mesurer les habitudes consommatrice. En raison de la grande variabilité génétique présente dans les populations humaines, de l'évolution des habitudes alimentaires au fil du temps et de la difficulté de reconnaître les aliments GM consommés, les autres études épidémiologiques ont du mal à déterminer précisément les effets nuisibles réels à la consommation des aliments GM ou d'autres aliments. Qui plus est, le Canada n'a pas de programmes de surveillance de consommation alimentaire ni de programmes de surveillance médicale axes sur la population et concerne maintenant les effets à long terme des aliments.

Problèmes cercles

tenue de la compétition grandissante prévue des végétaux et aliénements CM, de nombreux intermédiaires sont d'avis qu'il faudra mettre en oeuvre des mesures et des programmes de suivi et d'examen après la mise en marché très laborieuses et d'applications générales.

15 *BT est l'abévatior designant le Bacillus thuringiensis, une bactérie commune des sols qui produit une protéine ayant des effets toxiques sur les larves des espèces d'insectes. Les cultures BT, par exemple le maïs BT, ont suivi des modifications génétiques afin de les empêcher à produire cette protéine qui détruit certaines parties du végétal, notamment les feuilles, et à se rendre ainsi résistantes aux maladies.*

Les cultures GM qui tolèrent les herbicides sont les conditions spéciales imposées.

Les cultures GM les plus populaires au Canada, L'ACIA recommande que le secteur privée comme du vulgarisatation agricole, du secteur public, fasse la promotion de pratiques de gestion prudente auprès des exploitants qui se retrouvent à ces cultures tolérantes aux herbicides, afin de veiller à réduire au minimum l'apparition de résistances multiples. Il n'en reste pas moins que l'on a découvert des plantes de colza canola GM à la mise en marché devrait démontrer que les aliments GM sont aussi sûrs que leurs produits traditionnels correspondants, et par le fait que les connaissances restent limitées quant aux effets à long terme des aliments conventionnels, et à plus forte raison quant à ceux des aliments GM.

Certains aliments nouveaux à venir, GM ou autres, qui compotent des changements importants sur le plan de la valeur nutritive, pourraient nécessiter un suivi après la mise en marché afin de confirmer quels-unes des hypothèses formulées au moment de l'évaluation d'innocuité (par exemple, pour veiller à ce que personne n'excède la limite quantitative de sûreté de l'ingestion des nutriments nouveaux). Compte tenu des personnes qui dépensent des sommes élevées au moment de l'évaluation d'innocuité (par exemple, pour veiller à ce que personne n'excède la limite quantitative de sûreté de l'ingestion des nutriments nouveaux).

L'ACIA a lancé un programme qui rend obligatoire la bonne intégration dans le cas des variétés de maïs commerciales et cultivées à grande échelle. Partant d'une évaluation qui en a été faite, l'Agence a mis sur pied un programme de gestion de la résistance (PCR) conçu dans le but de retarder l'apparition d'insectes résistants au Bt. L'autorisatation de cultiver du maïs Bt est accordée seulement à la condition que les exploitants agricoles mettent en place ce PCR. Il incombe aux promoteurs du maïs Bt de s'assurer que les maisiculteurs prennent les mesures suivantes.

Par ailleurs, on ne sait pas très bien si tel se fait suffisamment de vérification ou de contrôle pour évaluer la conformité au PCR ou l'efficacité des

Objet de l'enjeu

Enjeu 5 – Surveillance

Les autres pays

Conserver le statu quo – II serait possible également de ne rien changer à la situation actuelle, qui prévoit l'appui du public à l'élaboration des politiques et des prescriptions juridiques, mais non pas aux décisions.

approuve au préalable par le promoteur. Le public a 45 jours pour faire part de ses commentaires, après quoi l'Agence publie sa décision finale, laquelle tient compte des observations régionales.

Tel que déjà mentionné, les changements proposés par la FDA aux Etats-Unis et les dispositions de la récente directive 2001/18/CE du Parlement européen au sujet de la réglementation de la diffusion d'OGM dans l'environnement, offrent de nouvelles voies à la participation du public à ces instances.

Dans le processus décisionnel en matière de réglementation, la question de la participation du public va de pair avec celle de la transparence (voir encadré 1). En général, un système de réglementation qui informait largement la population et qui assurait l'existence d'un mécanisme de contrôle par une grande ouverture et une qualité de premières personnes devrait être préférable à un système de réglementation qui n'en informait pas ou qui ne l'assurait pas. Cela devrait être le cas pour plusieurs raisons.

En premier lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'établissement d'une confiance dans les institutions publiques. Les sociétés scientifiques et d'autres renseignements relatifs à la sécurité, par exemple les particularités, les procédures considérées d'autres sources de données peuvent aider à renforcer la confiance de la population à l'endroit des groupes d'intervenants, et renforcer la confiance de la population à l'endroit des institutions réglementaires.

En deuxième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à la stabilité des règlements. Les règles réglementaires sont plus susceptibles de faire l'objet d'interprétations différentes si elles sont mal formulées ou ambiguës. Les règles réglementaires doivent être claires et précises pour éviter toute ambiguïté ou interprétation différente. Elles doivent également être appliquées de manière équitable et non discriminante.

En troisième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En quatrième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En cinquième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En sixième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En septième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En huitième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En neuvième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

En dixième lieu, une réglementation transparente et ouverte contribue à l'efficacité des régulations. Les règles réglementaires doivent être appliquées de manière efficace et efficacement pour atteindre leurs objectifs.

Measures envisaged

Cette réserve excult, jusqu'à un certain point, la prise en compte intégrale des connaissances et des opinions pertinentes et elle unit ainsi à la transparence du système. D'autres sont d'avis que les décisions réglementaires prises meritent la confiance du public, sans autre appui de l'extrême, puisque tous les examens sont effectués et toutes les décisions sont prises par des fonctionnaires indépendants chargés de la réglementation, à l'aide de méthodes d'évaluation élaborées avec la participation du public et incorporant des principes acceptés à travers le monde.

Certains entrepreneurs créent leur entreprise dans le respect de mesures de sécurité pour les salariés sur la santé et l'environnement. Selon des études de la recherche-développement ne se propres à réduire au minimum les répercussions possibles sur la santé et l'environnement. Selon d'autres observateurs, lorsqu'il existe des méthodes et mesures de sauvegarde les chercheurs ont recours. Enfin, d'autres encore sont préoccupés par le fait que, souvent, nul ne sait jusqu'à quel point les chercheurs se conforment aux directives possibles que l'imposition de la conformité ne suffise pas si les directives ne sont pas inscrites dans la loi.

Des intervenants croient qu'un renforcement de la réglementation de cette technologie ne fera que rendre plus difficile aux petites entreprises et aux chercheurs universitaires la découverte et la mise au point de produits. Certains soulignent le manque de preuves qui indiquent que les activités actuelles de chercheurs universitaires la découverte et la mise au point de produits. Certains soulignent le manque de preuves qui indiquent que les activités actuelles de chercheurs universitaires la découverte et la mise au point de produits. Certains soulignent le manque de preuves qui indiquent que les activités actuelles de chercheurs universitaires la découverte et la mise au point de produits. Certains soulignent le manque de preuves qui indiquent que les activités actuelles de chercheurs universitaires la découverte et la mise au point de produits.

Problèmes corrigés

GM ne relèvent pas du mandat de réglementation conférée à Sainte-Canada ou à l'ACIA. En outre, les directives et normes en vigueur n'ont généralement pas force obligatoire et il est possible qu'elles ne couvrent pas tous les programmes de recherche. Parmi les directives actuelles visant à garantir la santé et la sécurité, il faut mentionner les lignes directrices en matière de biosécurité et les lignes directrices en matière de manipulation de molécules d'ADN produites concentrant la manipulation de cellules et virus animaux. D'abord fixées par le Conseil de recherches médicales et adoptées ensuite par les instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), ces lignes de conduite sont recommandées pour les travaux faisant intervenir des OGM. Ces règlements sur les bonnes pratiques dans les recherches appliquent aussi, de façon générale, les normes internationales d'accès contenus dans les conventions nationales telles que les IIRSC, le Conseil national de recherches du Canada, le ministère des sciences et de l'innovation et le Conseil national de recherches du Canada. Ces lignes de conduite sont également surveillées par les laboratoires qui effectuent des recherches dans les domaines financiers tels que les sciences naturelles et en génie et le Conseil national de recherches du Canada, qui délivrent des comités de biosecurité universitaires directrices, et des comités de biosécurité universitaires qui surveillent la conformité des laboratoires ou institutions surveillées sur la base de réglementations sur les bonnes pratiques de laboratoire établies par les codes de pratique institués par les organismes fédéraux de recherche. Les organismes fédéraux de réglementation ont mandat de réglementer les laboratoires qui effectuent des recherches dans les domaines financiers et en génie et le Conseil national de recherches du Canada, qui délivrent des comités de biosecurité universitaires qui surveillent la conformité des laboratoires ou institutions surveillées sur la base de réglementations sur les bonnes pratiques de laboratoire établies par les codes de pratique institués par les organismes fédéraux de recherche.

- Cet enjeu a trait au besoin éventuel d'établir des normes et/ou des règlements afin de garantir que tous les programmes de recherche, dès leurs premières étapes, sont exécutés de façon à en reduire au minimum les effets nuisibles sur la santé et l'environnement. Dans les laboratoires de recherche, les toutes premières étapes de la recherche- développement menant à la production d'aliments

Enjeu 3 - Mesures de sécurité durant les activités de recherche-développement

La réglementation des aliments GM au sein des ministères et des organismes gouvernementaux de réglementation n'est pas un phénomène récent. Aux États-Unis, par exemple, le service d'inspection de la santé des animaux et des végétaux, l'Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), au ministère de l'Agriculture (USDA), est chargé de réglementer la mise en circulation de cultures GM dans l'environnement naturel alors que le service

proposé au ministre des Rapports hiérarchiques proposent de modifier les rapports hiérarchiques entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à une autre ministre ou au Parlement directement. L'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à un autre ministre ou au Parlement directement.

Modifier les rapports hiérarchiques – Certains

Voici les mesures que le CCB a abordé envisagées

Measures envisagées

Demandes adoptées par les autres pays

Les Canadiens sur les aliments, y compris la technologie entourant les aliments GM et autres aliments nouveaux. Il est systématique qu'il renseigne d'informations générales sur ces organismes demander si cette tâche devrait incomber aux autres organismes gouvernementaux de réglementation ou à d'autres entités gouvernementales ne s'occupant pas de réglementation.

Les Canadiens sur les aliments, y compris la technologie entourant les aliments GM et autres aliments nouveaux. Il est systématique qu'il renseigne d'informations générales sur ces organismes demander si cette tâche devrait incomber aux autres organismes gouvernementaux de réglementation ou à d'autres entités gouvernementales ne s'occupant pas de réglementation.

Lancier un programme d'information et de sensibilisation – Recommandissant le besoin réglementation de leurs évaluations et de leurs décisions.

Il existe une réglementation entre les fonctions des organismes pour assurer la distinction entre les fonctions des organismes de réglementation et les autres activités de l'Etat ainsi qu'en général et de ses attributs particuliers, par exemple la population au sujet du système de réglementation prendre les moyens nécessaires pour mieux informer la population au sujet du système de réglementation pourraient gouvernementaux de réglementation pourraient fonctionnement de l'administration fédérale.

Mieux renseigner le public – Les organismes gouvernementaux de réglementation pourraient normaliser plus à fond leurs procédures internes et contribuer ainsi à alléger les problèmes liés au fonctionnement de l'administration fédérale.

Normaliser les procédures – Tel que mentionné à l'Enjeu 1 – Transparence, les organismes gouvernementaux de réglementation pourraient faire le Ministre rendre tous deux compte au ministre de l'Agriculture. Ainsi, bien que les deux organismes soient séparés, ils sont complètement par

et le Ministre rendent tous deux compte au ministre

agricoles Canadiens, dont les aliments GM. L'Agence

Canada et le Commerce international des produits

de l'Agriculture. Ainsi, bien que les deux organisa-

tions soient complètement par

l'entrepreneuse du même ministre. Certains sont d'avis

qu'une telle situation est susceptible de créer un conflit d'intérêts, réel ou perçu, et que le

Ministre pourvoit ni aucun influence sur les décisions

distinctes et sont convaincus que le Ministre n'a

aucun pouvoir ni aucune influence sur les décisions

de l'Agence en matière de réglementation.

Il y a également ici un problème de communication

en ce que le gouvernement n'explique peut-être pas

l'indépendance des activités de réglementation par

rapport à ses activités de promotion, ni la façon dont

se régulent les conflits possibles entre les deux

observateurs, les responsables de la réglementation

semblent promouvoir les aliments GM au lieu

de fournir des renseignements impartiaux à la

population. Les documents d'information à la

autorité neutre en matière d'évaluation et de

pour effet d'objectivité, mais il est possible qu'ils aient

un esprit d'objectivité, mais il est possible qu'ils aient

du gouvernement ont probablement été redigés dans

un effet d'affabilité la crédibilité de l'Etat comme

produits issus de la biotechnologie.

Réglementation des aliments GM et des autres

autorisent tout probablement être évaluée

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'Agence et le Ministre de la Santé, à ce que

l'ACIA rende compte au ministre de la Santé, à

un autre ministre ou au Parlement directement.

Proposent de modifier les rapports hiérarchiques

entre l'

L'ACIA est chargée de réglementer l'application des modalités générales aux cultures, aux végétaux, aux animaux, aux aliments du détail, aux engrangés et à la biologie vétérinaire. Agriculture et Agroalimentaire Canada s'occupe de la promotion des technologies agricoles propres à améliorer la compétitivité du

Bien que Sainte-Canada, Environnement Canada, l'ACIA et Pechees et Oceans Canada (qui prepare de nouveaux reglements sur les organismes aquatiques transgeniques) participent tous à la mise en oeuvre du régime de réglementation, le débat sur la séparation entre l'indépendance des fonctions de réglementation et l'autonomie de réglementation, tout l'ACIA.

Problèmes corrigés

Les responsabilités en matière de biotechnologie et de produits alimentaires, notamment : la réglementation, la recherche scientifique à l'appui de l'enrichissement des connaissances scientifiques, des règlements et de l'analyse des risques ; l'élaboration de politiques et de réglements (à l'échelle nationale et internationale). Les expérimentations judiciaires de la biotechnologie, la promotion de l'industrie et du commerce ; l'élaboration de nouvelles cultures et pratiques agricoles à l'appui de la production alimentaire au pays ; et la sensibilisation du public aux risques de l'état, aux décisions stratégiques et aux risques. Une des grandes questions est celle de l'implication totale ces obligations en s'assurant que les fonctionnements de réglementation ne sont pas indûment favorisés par les pressions de l'économie et de l'expansion du marché.

Objet de l'enjeu

Enjeu 2 – Séparation et indépendance des fonctions de réglementation

mis en marché. Dans le texte du règlement proposé, la FDA annonce son intention d'accorder la transparence de son processus d'évaluation des aliments issus de la biotechnologie. A titre d'exemple, aux termes du nouveau règlement, la FDA publierait au début du processus d'évaluation, et non plus à la fin, une promotion. Jusqu'à maintenant, la FDA a tenu 45 séances de consultation préalable à la mise en marché, redigée par les industries au sujet des aliments GM, et elle vient aussi de publier des renseignements sur les aspects pertinents d'innocuité et de valeur nutritive relatifs à chacun des nouveaux modèles génétiquement modifiés (OGM) dans l'environnement. Il s'agit de la directive 2001/18/CE, qui abroge l'ancienne directive 90/220/CEE et institue, entre autres, de nouvelles dispositions visant une plus grande transparence. Ces changements établissent l'exigence obligatoire d'une notification publique, qui comprend la diffusion des rapports d'évaluation, ainsi qu'une période réservée aux commentaires de la population avant la tenue d'essais au champ de la livraison de marchandise. Tout en respectant le principe de la confidentialité des renseignements commerciaux, la nouvelle directive en exclut expressément les donnees suivantes : la description de l'OGM, le nom et l'adresse de l'autorité de la notification, l'objectif de la dissémination, le lieu de la dissémination, les méthodes et plans de surveillance de l'OGM et l'évaluation des risques liés à l'environnement.

Demandes adoptées par les autres pays

Le sujet d'un aliment GM. En Australie, l'exigence de nomenclature préalable s'applique aux essais au champ sur le terrain; aux demandes de dissemination globale dans l'environnement, ce qui correspond au Canada aux demandes de dissemination non conforme; et aux demandes d'approbation de la sécurité d'un aliment. Dans le cas des essais en milieu conforme, l'Australie exige que l'annonce publique préalable décrite brièvement l'organisme mis à l'essai, la nature et l'effet de la modification génétique en cause, le but des essais de réglementation d'un produit nouveau, l'autorité en matière de réglementation des aliments, l'Australie New Zealand Food Authority, publie les résultats provisoires de l'évaluation des risques en indiquant le caractère moléculaire de l'organisme nouveau, les propriétés des nouvelles protéines exprimées, la tenue nutritive de l'aliment et les dangers possibles d'effets toxiques ou allergisants découlant des aliments GM.

Aux Etats-Unis, par contre, la nomenclature publique préalable n'est pas une obligation dans le cas des essais au champ en milieu conforme et elle ne constitue pas non plus un des éléments du processus volontaire de consultation auprès de l'industrie établi par la Food and Drug Administration (FDA) des Etats-Unis. Ce processus voulait faire de la consultation sera touchée par une règle extrêmement proprosée par la FDA et exigeant que les promoteurs présentent une évaluation scientifique et

Dans les autres pays, les systèmes de réglementation de la biotechnologie s'orientent vers une transparence accrue accompagnée souvent d'une augmentation des possibilités de participation du public. Certains pays, dont les États-Unis et l'Australie, se sont dotés de systèmes qui rendent obligatoires l'annonce publique des activités et l'appart de commentaires de la population avant toute décision réglementaire finale au

de fagocytose, minuituse, uniforme et transparente.

implacite. Les critères aideraient à étudier les demandes recourir automatiquement à la ligne de conduite d'accepter ou de refuser les demandes sans avoir à diuulgation, selon le cas. Une telle mesure permettrait d'automatisation d'une diuulgation complète ou d'une non-délaborer des critères régissant la demande et lieu. L'administration fédérale pourrait aussi envisager la région, mais sans indiquer l'endroit précis où il auront au sujet des essais, par exemple, le nombre d'essais et la donneur, sur demande, des renseignements généraux une troisième possibilité, celle de conserver la situation actuelle selon laquelle les organes de réglementation sont approuvés par l'état et conformes aux lois. Il y a si l'endroit est connu, du vandalisme même si les essais une option plus respectueuse du promoteur qui risque, comparable avec la transparence, et la non-diuulgation, sont deux possibilités de base, soit la diuulgation, qui est d'autres cultures à caractères nouveaux s'ouvre à sur les lieux des essais au champ de cultures GM et pour les besoins de la réglementation - L'information pour annoncer publiquement les lieux des essais au champ compétitivité sur le marché.

Communiquer les décisions relatives aux produits et des dommages à l'appui de ces décisions - L'ACLA et Sainte-Canada pourraient publier le résumé d'une décision des LAPPB ou une approbation du même avantage, sous forme provisoire (voir plus bas), l'Enjeu 4 - Participer au cours d'examen. Pourrait aussi faire paraitre des préavis concernant la liste des produits GM et autres produits nouveaux qui sont en cours d'examen.

Pluisieurs mesures sont possibles en ce qui concerne la divulgation générale des renseignements touchant les examens d'innocuité des produits alimentaires GM et autres aliments nouveaux et celle des données justifiant le document de décision. Le gouvernement pourrait diffuser ces renseignements tout simplement pourra être déclenché.

Measures envisaged

Problèmes cercles

est à ses jugements posses et au paragraphe de l'information concrément l'évaluation des risques et les processus de décisions, y compris les activités se fondent, de même que les conclusions celles qui sont scientifiques sur les décisions et les conclusions qui en découlent.

Sainte-Croix et l'ACIA diffusent des renseignements sur divers aspects du système de réglementation, y compris le traitement des aliments GM, dans Internet, des publications et des expositions publiques traitement Canada et l'industrie Canada sont également sources d'information sur la biotechnologie; un tout nouveau site Web BRAVO offre des renseignements sur toutes les exigences réglementaires imposées aux produits de la

Le débat entourant la transparence de l'administration fédérale soulève aussi la question, « quels sont les secrets commerciaux. La volonté des entreprises de garder confidentielles les données et l'information influent jusqu'à un certain point sur la quantité et la nature des renseignements que l'autorité réglementaire peut divulguer publiquement. Elle donne également lieu à la question de savoir qui déravit avoir le droit de déterminer ce qui constitue une information commercialelement sensible[2].

Thème 1 : Régie judiciaire

Theme 1:

Couvrement des solides. La primauté du bien public
l'a primauté du bien public le critère absolu de
l'élaboration de politiques et de programmes
doté se fonder sur une régie judiciaire, laquelle ne
peut exister sans l'intégrité et la transparence des
opérations, l'indépendance à l'endroit de toute
influence indue, la réceptivité aux opinions et aux
préoccupations des citoyens et une intégration réelle
des divers intérêts et priorités de toute la population
du Canada. Dans ce contexte de régie judiciaire, le
CCB a créé et analysé six enjeux particuliers et
élabore trois grandes recommandations visant la
maintenance des points forts de l'actuel système de
réglementation canadien et l'amélioration d'un
certain nombre des caractéristiques qui définissent la
façon dont le système agit au service des Canadiens.

Enjeu 1 - Transparency

Objet de l'enjeu

Y a insuffisance de renseignements clairs et faciles d'accès pour informer les Canadiens au sujet des éléments essentiels du système de réglementation des aliments en ce qu'il s'applique aux aliments GM et autres aliments nouveaux. Il manque notamment l'information concernant : les activités des divers organismes gouvernementaux s'occupant de réglementer les aliments ; la façon dont se prend la décision d'autoriser l'entrée d'un aliment nouveau sur le marché canadien ; et les données sur lesquelles l'Etat s'appuie pour accorder ou refuser une telle autorisation. L'ACIA et Santé Canada font l'objet de critiques pour leur manque d'efficacité à faire comprendre leurs rôles en matière de réglementation des aliments GM. De fait, le CCB s'est trouvé dans l'impossibilité de trouver une

La transparence à la limpide et à l'ouverture avec lesquelles le gouvernement exerce ses activités. Elle a trait aussi à l'obligation du gouvernement de rendre compte aux Canadiens dans l'exercice de ses activités. La transparence est essentielle au maintien et au renforcement de la confiance du public à l'égard de ses institutions publiques et, à ce titre, elle est un élément essentiel de la régie judiciaire. La transparence empêche d'un sens des responsabilités pourra nécessiter aussi le maintien d'un équilibre entre l'ouverture, le respect du caractère confidentiel de certains renseignements, et l'accès d'information.

Dans le contexte des affaires GM, le débat sur la transparence porte principalement sur l'ouverture et l'impunité de l'administration fédérale pour ce qui

Enjeux clés de la réglementation des aliments GM

autres domaines de la politique gouvernementale, d'autres éléments du système de réglementation des aliments exclusives à ces aliments nouveaux et même d'autres d'autres aliments concrètement tout aussi bien que les aliments soulevés dans le cadre du débat actuel sur les aliments GM ne sont pas exclués à ces aliments nouveaux et concrètement tout aussi bien que les aliments soulevés dans le cadre du débat actuel sur les aliments GM ne sont pas exclusives à ces aliments nouveaux et même d'autres d'autres aliments concrètement tout aussi bien que les aliments soulevés dans le cadre du débat actuel sur les aliments GM ne sont pas

Thèmes	Enjeux	Règle judiciaire	Information et choix	Étiquetage	Présatation de l'information nécessaire à des choix éclairés	Information et choix	Considérations sociales et éthiques
Transparence	Separation et indépendance des fonctions de réglementation Mesures de sécurité durant les activités de recherche-développement Possibilités de participation du public Surveillance des risques et des avantages après la mise en marché Capacités et ressources du système de réglementation	Transparence Mesures de sécurité durant les activités de recherche-développement Possibilités de participation du public Surveillance des risques et des avantages après la mise en marché Capacités et ressources du système de réglementation	Information et choix Présatation de l'information nécessaire à des choix éclairés	Étiquetage	Bonne intendance de l'environnement Considérations générales d'ordre social et éthique	Information et choix Présatation de l'information nécessaire à des choix éclairés	Considérations sociales et éthiques

- Dans le cours de ses recherches sur ces questions, le CCB a commandé un certain nombre de rapports que les intéressés pourront consulter pour y trouver des renseignements et des points de vue complets. Ces rapports sont destinés aux personnes qui ont d'autres documents utilisés par le CCB figurant à l'annexe B. Cette liste comprend des rapproches synthétiques sur les commentaires et les opinions populaires dont il a tenu compte en élaborant les recommandations provisoires présentées ici, sur les documents génétiquement modifiés.
- Rapport sommaire des consultations — Ateliers sur les documents génétiquement modifiés;
- Rapport sommaire des consultations — Exposés écrits sur les documents génétiquement modifiés;
- Analyse secondaire des sondages d'opinion publique sur les aliments génétiquement modifiés.
- On peut se procurer des exemplaires de ces rapports et publications en passant par le site Web du CCB, à www.cbcac-cccb.ca, ou par la ligne téléphonique sans frais au 1 866 748-2222 ou au 1 866 835-5380 pour le service TTY-ATS.

Ces 10 enjeux sont repris dans le présent rapport provisoire. Les pages qui suivent décrivent les principaux défis auxquels les communautés autochtones et les autres pays pour aborder ces enjeux. Après une consultation, ainsi que les démarches adoptées par les provinces, le présent rapport offre les recommandations propres du CCCB en fonction de ce thème. Le CCCB est d'avis que ces recommandations, prises globalement, permettront d'en arriver à un système réglementaire des aliments qui sera fondé plus solidement sur l'obligation de rendre compte, les connaissances scientifiques et la prudence.

C'est très consciemment que le CCCC a axé le présent rapport provisoire sur le système canadien de rapport alimentaire. Dans l'optique des changements qui ont lieu dans le secteur des aliments, il est important de rappeler que le système canadien de rapport alimentaire a été élaboré dans un contexte où les aliments étaient considérés comme des éléments de la culture et de la tradition. Il a été conçu pour assurer la sécurité et la qualité des aliments, tout en respectant les coutumes et les pratiques culturelles des communautés autochtones et des autres peuples canadiens.

Le système canadien de rapport alimentaire a été mis en place au début des années 1990, lorsque le Canada a ratifié la Convention internationale sur la sécurité et la qualité des aliments (CISQA). Ce document a établi des normes internationales pour la sécurité et la qualité des aliments, et a également recommandé l'adoption d'un système de rapport alimentaire basé sur les meilleures pratiques mondiales.

Le système canadien de rapport alimentaire a été élaboré par un comité de travail composé de représentants de diverses organisations, dont le CCCC. Ce comité a étudié les meilleures pratiques mondiales et a recommandé l'adoption d'un système de rapport alimentaire basé sur les meilleures pratiques mondiales.

Le système canadien de rapport alimentaire a été mis en place en 1995, lorsque le Canada a ratifié la CISQA. Depuis lors, il a été régulièrement mis à jour pour tenir compte des dernières meilleures pratiques mondiales et des dernières recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Le système canadien de rapport alimentaire a été élaboré pour assurer la sécurité et la qualité des aliments, tout en respectant les coutumes et les pratiques culturelles des communautés autochtones et des autres peuples canadiens. Il a été conçu pour assurer la sécurité et la qualité des aliments, tout en respectant les coutumes et les pratiques culturelles des communautés autochtones et des autres peuples canadiens.

Contexte éthique

Même si le système canadien de réglementation des aliments possède un certain nombre de points forts, bien des intervenants, dont le CCB, sont d'avis qu'il a besoin d'amélioration. L'évolution du système devrait manifester les tendances actuelles à l'information et à la participation du public, des caractéristiques souhaitées par un grand nombre de gens en ce qui concerne les aliments en cours d'examen préalable à l'approbation. Il est encore plus important, toutefois, que de telles améliorations soient apportées au système avant que celui-ci ne serve à évaluer et à juger l'acceptabilité des produits alimentaires GM très complexes de deuxième génération.

des similitudes avec des protéines allergisantes connues. Cette fragon de procéder est limitée par le fait qu'il devient difficile de prévoir la puissance certaines propriétés non allergéniques (par exemple, s'il s'agit d'une protéine qui n'a pas d'homologues dans les séquençielles avec des allergènes connus) et des propriétés allergéniques (par exemple, s'il sagit de protéines qui restent stables pendant la digestion). Pour pouvoir éviter proprement les produits alimentaires futurs susceptibles d'exprimer une gamme beaucoup plus vaste de protéines nouvelles, il faudra mettre au point de meilleurs outils de prévision, peut-être même des modèles animaux.

Le recours à des cultures vivrières comme « usines à légumes » pour fabriquer des composés industriels ou pharmaceutiques est une autre possibilité qui soulevera des questions concernant la capacité d'assurer un produit suffisamment sûr au long du processus de fabrication afin de veiller à ce que les végétaux ainsi fabriqués ne s'infiltreront pas dans la chaîne alimentaire humaine ou du détail. Devant un tel risque, il est permis de se demander si des végétaux de ce genre devraient jamais être cultivés hors d'installations permises ou si les systèmes de cloisonnement peuvent étre totalement sûrs et efficaces.

En juillet 2001, 50 aliments nouveaux étaient déjà approuvés en vue d'être utilisés au Canada, mais ce nombre représente seulement une mince gamme de traits distinctifs caractérisés par l'expression d'un petit nombre de protéines nouvelles ou modifiées. Pour la plupart, ces protéines non conventionnelles sont soit des enzymes herbicides de *Bacillus thuringiensis* ou des protéines de phytoviruses. Toutes ces protéines proviennent de bactéries ou de phytoviruses ordinaires ou d'autres végétaux. Il est permis de penser que tous les étres humains y ont déjà été exposés; dans le cas des protéines de phytoviruses, cette exposition serait considérable puisque toutes les grandes cultures vivrées sont communément infectées par ces agents.

Le risque éventuel d'introduire involontairement un végétal une source de réaction allergique est un facteur critique dont il faut tenir compte pendant l'évaluation et l'évaluation des aliments GM. Les produits en vente actuellement ont évalués pour y déterminer la présence possible d'attributs allergisants ou observant la décomposition des protéines de nouvelles dans les conditions physiologiques de l'estomac et du tractus intestinal et en recherchant

ce qu'il faut mesurer et qu'elle ne peut révéler que des effets attendus ou qui arrivent par hasard. Des méthodes de recherche en cours d'élaboration devraient permettre une évaluation plus générale et non clinique des changements qui adviennent en physiologie des végétaux. Les chercheurs espèrent que ces techniques, parmi lesquelles certaines méthodes de détection des changements dans les concentrations de protéines, les métabolites secondaires et l'activité des gènes modifiés, permettent de tracer un profil métabolique du végétal modifié et de le comparer à un profil semblable d'un végétal traditionnel correspondant. Bien que ces nouvelles méthodes d'établissement de profils soient prometteuses, aucune d'entre elles n'est encore suffisamment perfectionnée et validée pour servir à l'évaluation de l'innocuité des aliments.

Incidences des aliments réglementation sur le système de futurs

d'origine mécanique, la durée d'entreposage et la variété de pomme de terre. La solanine glyco-alcaloïde est présente également dans les pommes, les poivrons, les cerises, les betteraves à sucre et les tomates.

8. La teneur en glyco-alcaloïdes des pommes de terre varie considérablement selon les conditions du milieu de croissance, les lésions imprévenues, la méthode à cible définitive comporte une limitation importante, à savoir le fait que cette méthode s'appuie sur la connaissance antérieure de

Pour ce qui est d'évaluer des conséquences variétales imprévenues, la méthode à cible définitive compporte une limitation importante, à savoir le fait que cette

change souhaité de ces composés n'a pas été sensiblement sélection traditionnelle, il faut toujours s'assurer que la nouvelle variété soit issue du génie génétique ou de la consommation en quantités suffisantes⁹. Que la

peuvent déclencher des effets toxiques après glyco-alcaloïdes, la solanine et la chaconine, qui

les pommes de terre produisent normalement deux présentes dans la pomme de terre modifiée. Toutes niveaux de toxines glyco-alcaloïdes d'origine naturelle de terre, il est pratiquée courante de mesurer les possibles de la modification génétique des pommes

à titre d'exemple, en évaluant les effets secondaires nutritifs, toxiques et antinutritionnels particuliers.

Differences entre les niveaux de divers éléments méthode à cible définitive pour déterminer les

possibles des modifications génétiques, les protocoles actuels d'évaluation de l'innocuité sont appelés à une Lors de l'évaluation des conséquences involontaires effets secondaires.

rendra plus difficile la prévision et l'évaluation des ou modifient sensiblement les voies existantes

gène. L'introduction de caractères multigéniques qui facilite principalement à l'insémination, dont la création commerciales jusqu'à maintenir les voies

complexe comparativement aux produits GM

vaste de caractères nouveaux et de degrés de en cours d'évaluation offrent un éventail plus

Les produits de la biotechnologie végétale qui sont

susceptible en expédient certaines incidences.

L'annexe E du présent rapport et les paragraphes qui résultent les producteurs demanderont l'autorisation de une « deuxième génération » d'aliments GM pour

Tout incident due les prochaines années amèneront

une meilleure réglementation des aliments annuels

et futurs sur le système de réglementation

9. Les incidences des aliments réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments génétiquement modifiés et des autres aliments nouveaux au Canada

des aliments traditionnels correspondants.

plan de la composition et de la valeur nutritive, à

sont connus en vue de pouvoir se comparer, sur le

groupe d'herbicides; les aliments ainsi produits

insectes et/ou aux virus ou la tolérance à une

de ces caractères font intégrer la sélection d'un ou deux

caractères génétiques dans un végétal. La plupart de l'intégration ou de la sélection d'un ou deux

approuvés au Canada jusqu'à maintenant sont issus caractères nouveaux. La totale des aliments GM

l'environnement naturel de 43 végétaux à

ces aliments et la dissémination dans

Canada a approuvé la commercialisation de 50 de

rélativement à un aliment nouveau, en 1994, le

Depuis la première autorisation accordée

l'évaluation et la dissémination très positive à

un mouvement en vue d'en arriver à un consensus

pour tous ces entités, prend parfois la tête du

des produits nouveaux. Le Canada, un intervenant de

de mécanismes de répartition des avantages décollant des évaluations, le règlement des conflits et la coordination

des procédures à mettre en œuvre pour la coordination et l'évaluation des risques propres aux

aliments GM, tandis que les autres, à assises plus larges,

détection et l'évaluation des risques propres aux

l'évaluation de normes et de méthodes pour la

sur la science cherchent avant tout à contribuer à

de Carthagène sur la biosécurité). Les organismes axes

initiatives bilatérales et régionales, l'Organisation

certaines buts politiques (la FAO, l'OCDE, diverses

du commerce, la protection de l'environnement et

plus wastes comme la sécurité alimentaire, la facilitation mondiale de la santé) à des organismes aux objectifs

épizootiques, le Codex Alimentarius et l'Organisation

protection des végétaux, l'Office international des

sur la science (la Convention internationale pour la

conceptuel, ils vont d'entités fondamentalement basées

produits de la biotechnologie. Dans un sens

à l'heure actuelle, neuf organisations internationaux

contribuent à la coordination et à la réglementation des

aliments internationaux

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

et réglementation sur le système de futurs

et réglementation des aliments

Environment Canada

Santé Canada détient la responsabilité exclusive d'évaluer la salubrité des aliments destinés à la consommation humaine, y compris les aliments GM et autres aliments nouveaux, et de permettre la vente de ces aliments au Canada. Ce ministre est chargé d'exécuter les dispositions de la Loi sur les aliments et drogues en ce qu'elles s'appliquent à la santé publique, à l'incidence des produits et à la nutrition; d'instaurer les lignes de conduite et les normes publiques en ce qui concerne la sécurité et la qualité des aliments et des boissons.

Sante Canada

Le Canada s'est doté d'un système d'évaluation et d'approbation des variétés de culture nouveau-né, qui lui permet de veiller à ce que seules soient mises en vente les variétés aux merits éprouvés. Toutes les variétés nouvelles sont évaluées lors d'essais régionaux au champ et seules celles qui sont choisies et appuyées par les comités nationaux en plus de dévoir répondre aux normes nationales d'énergie intensive, les variétés végétales issues de la biotechnologie ne peuvent être enregistrées ni vendues au Canada sans avoir obtenu au préalable les autorisations propres à la protection de l'environnement.

aux aliments du détail et à l'importation.

bétaïl et dans la composition des aliments industriels destinés au détail, que ces produits soient fabriqués au Canada ou importés. Tout comme dans le cas de l'évaluation des risques pour l'environnement, les scientifiques de l'ACIA effectuent l'évaluation de l'innocuité des aliments pour animaux et chacun des produits est évalué séparément. Les caractères de l'aliment nouveau sont comparés à ceux de produits traditionnels correspondants au moyen de l'analyse moléculaire, compositionnelle, toxicologique et nutritive. Les demandes d'approbation doivent obligatoirement être accompagnées d'un dossier de données sur la stabilité de l'aliment nouveau.

L'évolution de cet aliment dans l'environnement et l'éventualité que les produits sous-produits génétiques de l'aliment en question puissent se propager dans la chaîne alimentaire humaine.

Les aliments nouveaux destinés aux animaux sont interdits d'utilisation à moins d'avoir d'abord été démontrés évalués et approuvés par l'ACIA.

Aucun végétal issu de la biotechnologie ne peut être cultivé ailleurs que dans des essais au champ en milieu confinement sans avoir d'abord été évalué par l'ACIA. Lorsqu'une demande d'approbation est présentée par un producteur, les scientifiques de l'ACIA affirment qu'il faut démontrer la sécurité du produit pour une demande. Chaque demande est accompagnant la demande. Chaque demande est examinée des dimensions biologiques du nouveau végétal ainsi qu'une estimation de ses effets environnementaux. Les végétaux issus de la traditionnelle sont comparés à des produits biotechnologique sont comparés à des produits traditionnels correspondants afin de voir si le ou les caractères nouveaux des premiers modifient l'influence de la plante sur l'environnement. Parmi les critères environnementaux évalués en vertu de la réglementation 94-08, Critères d'évaluation du risque environnemental associé aux végétaux à caractères nouveaux, mentionnons les conséquences de transferts génétiques du végétal nouveau à d'autres espèces et les effets de tels transferts sur des organismes non cibles et sur la biodiversité. La mise en circulation sans contrôle est autorisée seulement lorsque l'ACIA a déterminé que les risques environnementaux liés à la dissémination d'un végétal à caractères nouveaux sont acceptables moyenn de la biotechnologie, ainsi que leurs sous-produits, qui servent aux essais d'alimentation humaine.

restrictions imposées à ce genre d'essais, figurent dans la directive sur la dissémination dans l'environnement de végétaux à caractères nouveaux dans le cadre d'essais au champ en conditions confinées au Canada. Les végétaux à caractères nouveaux sont habituellement évalués pendant plusieurs années dans le cadre d'essais au champ en conditions confinées au Canada. Les végétaux à caractères nouveaux sont nouveaux soit habituellement évalués pendant plusieurs années dans le cadre d'essais au champ en conditions confinées au Canada. Cela semblet promettre sur le plan commercial soit ensemble avec les autres conditions confinées. Ceux qui réussite sommes à des évaluations environnementales et à des vérifications de l'innocuité pour l'environnement, les animaux d'élevage et les êtres humains avant d'être approuvés en vue de la mise

Agence canadienne d'inspection des aliments

Les scientifiques qui concourent les produits de biotechnologie travaillent dans des laboratoires, des chambres de croissance et des serres où les produits sont cultivés et à l'abri de tout contact avec l'environnement naturel. Pour le moment, ces activités ne sont pas réglementées par le système fédéral. Les instituts de recherche en santé du Canada des organismes GM. La plupart des établissements de recherche, qu'ils soient du secteur public ou privé, disposent aussi de leurs propres codes de conduite et de comités de surveillance de la recherche en biotechnologie.

Responsabilité d'évaluer les risques environnementaux
souvent être causées par des substances telles que
des organismes et micro-organismes issus de la
biotechnologie. Le ministère des Pêches et des Océans
élaboré présentement un projet de réglementation sur
des organismes aquatiques transgéniques. Jusqu'à ce
que les nouveaux règlements entrent en vigueur,
toute demande d'approbation de la mise en marché
de possions transgéniques doit faire l'objet d'une
évaluation environnementale effectuée par
l'agence canadienne.

Au Canada, la réglementation des végétaux et aliments GM relève de l'acquisition coordonnée de Santé Canada, de l'ACIA et d'Environnement Canada⁷. Santé Canada et l'ACIA se partagent la responsabilité des politiques du Canada en matière d'étiquetage des aliments. Santé Canada s'occupe des questions réglementaires liées à la santé et à l'innocuité, comme les aliments qui pourraient contenir des substances allergéniques; l'ACIA se charge des substances générées d'étiquête autre que celles liées à la santé et à l'innocuité, par exemple la prévention des allégations trompeuses et de la fraude et la prescrition des exigences de base en matière d'étiquetage et de publicité des produits alimentaires.

Environnement Canada, pour sa part, assume la responsabilité de la réglementation des végétaux et aliments GM et de la protection de l'environnement. L'ACIA et l'Institut canadien de la recherche sur la sécurité alimentaire (ICR) sont chargés de la recherche et de la promotion de l'innovation dans le secteur agroalimentaire. L'ACIA travaille également avec les partenaires internationaux pour promouvoir les meilleures pratiques mondiales en matière d'innovation et de sécurité alimentaire.

Système de réglementation canadien

des avantages pratiques des produits et des procédés de la biotechnologie doit toujours être tempérée par le besoin de protéger la santé, la sécurité et l'environnement.

6 O'CDE, 2000 (traduction) : « Il y a aucune raison scientifique valable de traiter des transferts possibles entre des organismes GM différemment des transferts qui adviennent entre des organismes naturels [...] Seuls le gène et le caractère qu'il confère, et le fait qu'ils appartiennent ou non un avantage sur le plan de la sélection de l'organisme receveur, ont une importance critique au moment de considérer les effets éventuels d'un transfert génétique possible. »

FAO D'Organisation mondiale de la santé, 2000 (traduction) : « L'occurrence possible d'effets involontaires n'est pas exclusive aux techniques de la santé, il s'agit plutôt d'un phénomène répandu dans l'exercice des techniques conventionnelles de sélection. »

U.S. National Research Council, 2000 (traduction) : « Il existe aucune distinction stricte entre les risques sanitaires et environnementaux décaulant de végétaux modifiés génétiquement au moyen des techniques moléculaires modernes et les risques documentés dans les publications scientifiques à l'aide des pratiques conventionnelles de sélection. » (Voir aussi les listes bibliographiques des documents d'accordant de végétaux modifiés à l'aide des pratiques conventionnelles de sélection.)

2. M. Maluszynski et al., « Officially released mutant varieties - the FAO/IAEA database », dans *Mutation Breeding Review No. 12*, Division des techniques nucléaires en alimentation et en agriculture (un organisme conjoint de la FAO et de l'IAEA) et Laboratoire d'agriculture et de l'environnement. Toutefois, dans l'analyse des éléments du système de réglementation, l'évaluation de l'innocuité pourra se rapporter aux questions suivantes : à quelle(s) cellule(s) divers éléments du environnement, ou aux deux, selon le contexte.

4. Pour les besoins du projet du CCB sur les aliments GM, l'*« innocuité des aliments »* traité à la protection de la santé humaine et de

l'ADN recombinant a permis de mettre au point des Au cours des 20 dernières années, la technologie de ou indirectement à l'aide de cette technique.

existant déjà plus de 2 200 cultivars créés directement Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), il selon les estimations de l'Organisation des Nations commerçantes depuis les années 1950. En 2000, créés au moyen de la mutagenèse accélérée sont desirables choisis par les sélectionneurs. Les végétaux génératrice du détail et de lui conférer des caractères d'apporter des changements allétoriques à la structure traitements chimiques ou à des rayonnements en vue Les graines de semence sont soumises à des permet de modifier délibérément l'ADN d'une plante. 1930 vient apparaître la mutagenèse accélérée, qui génétique des nouvelles pour accroître la variabilité scénice quantitative. Les sélections font appel à des techniques nouvelles font appelle à le goût et l'odorat des élèves, ainsi que l'aspect, attrayant, des rendements élevés, ainsi que l'aspect robuste, une croissance vigoureuse, un aspect sélection se fondait sur une apparence extrême d'erreurs. Dans le cas des végétaux, par exemple, la grande partie selon une méthode d'essais et centaine d'années, cette sélection s'opérait en très cultures et des aliments consommés. jusqu'à il y a une pour renforcer la quantité et la qualité des produits sélection améliorative des végétaux et des animaux pendant 10 000 ans, l'agriculture est basée sur la

Evaluation de la salubrité des aliments⁴

enjeux sociaux, éthiques ou économiques dans le cadre de ses fonctions d'évaluation des risques et de prise de décisions.

base sur la science et n'a pas le mandat de traiter les systèmes fédéral de réglementation des aliments est droit du public à être informé, et le fait que la promotion, le conflit entre le secret commercial et le rôle d'un gouvernement canadien qui s'occupe à la préoccupation exprime, il faut mentionner le double multinationales. Parmi les autres objets de croissance des pouvoirs entre les mains de quelques mondialisations accrue et de la concentration décisions éclairées aux sujets des aliments qu'ils d'une façon qui en indique clairement la provenance; et les conséquences économiques d'une consommation si les produits GM ne sont pas étiquetés la peur que les citoyens ne puissent pas prendre de planète à la bienfaissance (c'est-à-dire, au bien); génératrice des végétaux est préjudiciable à la justice (Dieu); la conviction selon laquelle la modification artificielle des végétaux et des animaux (en agissant une opposition fondamentale à la manipulation culturales et d'aliments GM. Ils appuient entre autres soulèves par la production et la consommation de autres personnes et organisations se préoccupent des questions sociales et éthiques de grande portée

D'autres personnes et organisations se préoccupent des végétaux GM et du risque de voir diminuer la nombreux sont ceux qui s'inquiètent des effets n'amènent la création de « superplantes nuisibles ». et des plantes nuisibles étrangement les herbicides générées) entre des cultures tolérant les caractères extérieurs (c'est-à-dire les transferts de croisements applicatifs agricoles, ou que les croisements efficacité des pesticides en question dans d'autres populations d'insectes résistants et n'affaiblissent ainsi les insectes, accélèrent le développement pour lutter contre producteurs leurs propres pesticides pour lutter contre craignent, par exemple, que les végétaux qui incidents à long terme des cultures GM. Certains par ailleurs, il persiste des inquiétudes au sujet des

Aliments GM, autres aliments nouveaux et système de réglementation canadien

Tous les commentaires au sujet du présent rapport doivent parvenir au CCCB d'ici le 31 janvier 2002 et peuvent être achetés par le site Web du CCCB à www.cbbc-cccb.ca, par télécopieur au (613) 946-2847 ou par la poste à l'adresse suivante : CCCB, 240, rue Sparks, bureau 570E, Ottawa (Ontario) K1A 0H5.

Afin d'appuyer ses activités entourant la réglementation des aliments GM, le CCCB a mis sur pied un groupe de référence, composé de personnes intéressées le temps qu'il prépare et soumette son rapport final sur la réglementation des aliments GM, lequel sera remis au gouvernement au début du mois de mai 2001. Le CCCB tiendra compte des commentaires reçus durant la partie III du projet au moment de produire ce rapport final. Les groupes d'intérêts, qui ont été formés pour assurer la méthodologie de recherche, sont invités à faire part de leurs observations et suggestions. Le Comité espère que ce détaillé donnera à tous les intervenants une meilleure compréhension des problèmes rencontrés. Le CCCB met le rapport à la disposition du public et invite les Canadiens à lui faire part de leurs commentaires jusqu'à la fin de janvier 2002.

Le Comité espère que ce détaillé donnera à tous les intervenants une meilleure compréhension des problèmes rencontrés. Le CCCB met le rapport à la disposition du public et invite les Canadiens à lui faire part de leurs commentaires jusqu'à la fin de janvier 2002. Les intervenants peuvent également faire part de leurs observations et suggestions. Le Comité espère que ce détaillé donnera à tous les intervenants une meilleure compréhension des problèmes rencontrés. Le CCCB met le rapport à la disposition du public et invite les Canadiens à lui faire part de leurs commentaires jusqu'à la fin de janvier 2002.

En recueillant les commentaires de tous ces intervenants, le CCCB cherchait aussi à mieux comprendre les préoccupations et les préférences de la population canadienne; il a donc procédé à l'examen des résultats des sondages d'opinion réalisés au sujet des aliments GM. Les données amassées à partir de ces trois sources d'information, c'est-à-dire le document de consultation, les ateliers à intervenants multiples et les sondages d'opinion publique, sont résumées dans des rapports qui sont enumérés à l'annexe B du présent rapport et affichés au site Web du CCCB.

Le présent rapport intermédiaire marque le début de la partie III du projet du CCCB sur les aliments GM. Il fait la synthèse des résultats des déliverations du CCCB concernant les apports récents pendant les consultations, le rapport final du CCCB sur les aliments GM. Le présent rapport intermédiaire marquera le début de la partie III du projet du CCCB sur les aliments GM.

Les commentaires au sujet du présent rapport sont affichés au site Web du CCCB, présentée par ces personnes, et la réponse du CCCB, représentation provenant de ce secteur. La participation de particulier, ce qui a montré d'autant la gourmandise canadienne en général, de l'industrie, de la société canadienne en général, de l'environnement, dont invités, surtout des membres d'organismes non monde de la recherche et des universités. Certains établissent connus de façon à obtenir une représentation valeurs qui sont liés. Les séances de consultation pour régler ces enjeux et de juger les principes et les points forts et les points faibles des diverses options dialoguer et de recueillir d'autres observations et opinions sur les enjeux à l'étude, de dégager les idées à diffuser le document. Le public était invité à aider à diffuser le document. Le public, dont le second volet de la partie II a consisté à tenir une série d'ateliers à intervenants multiples dans cinq villes du pays en avril 2001. Il s'agissait d'amorcer un dialogue entre les commentaires de l'entremise du site Web ou de la ligne téléphonique sans frais du CCCB, transmettre ses commentaires par l'entremise d'un encoré par télécopieur ou par la poste.

La partie II du projet du CCB sur la réglementation des aliments GM, qui a commencé en mars 2001, se composeait de trois volets conjoints dans le but d'obtenir les commentaires et observations des Canadiens à ce sujet. Le premier volet a consisté à diffuser un document de consultation portant sur les 10 enjeux clés concernant le CCB et à inviter les Canadiens à faire connaître leurs points de vue sur ces questions. Le Comité a affiché le document de consultation sur son site Web. Plusieurs groupes, dont des producteurs, des associations environnementales et des citoyens de consommateurs, ont déposé leurs commentaires sur le document. Le Comité a affiché le document de consultation sur son site Web. Plusieurs groupes, dont des producteurs, des associations environnementales et des citoyens de consommateurs, ont déposé leurs commentaires sur le document.

Pendant l'été de l'automne 2000, le CCCB a entamé la partie I de son projet, en l'occurrence la collecte et l'analyse des renseignements existants sur les aspects réglementaires, sociaux, économiques, éthiques, juridiques et environnementaux des aliments GM. La tâche a commencé l'élaboration d'un certain nombre de rapports de recherche et de rapports techniques par des spécialistes de ces divers domaines, l'examen des principales études et des principaux documents parus sur ces questions et la tenue d'entretiens avec des spécialistes en réglementation et d'autres experts afin d'amasser le plus possible de connaissances au sujet de la réglementation des aliments GM au Canada. Se basant sur les résultats de ce travail, le CCCB a dégagé les 10 enjeux clés sur lesquels il allait d'abord se concentrer. L'annexe B au présent rapport contient la bibliographie des rapports commandés et les textes complémentaires consultés par le CCCB.

,organisat^{ion} et la r^{eg}ie des syst^{emes} de c^{on}g^{re}g^{ation} ; et les dimensions sociales, ^{et} techniques, ^{et} juridiques des aliments GM. Il a ensuite d^{ecide} de centrer son action sur les deuxi^{me} et troisi^eme thamps d'^{etude} lorsqu^e , en d^{ecembre} 1999, la Soci^{ete} royale du Canada a cr^{ee} un groupe d'experts sur l'avvenir de la biotechnologie alimentaire charg^e de conseiller le gouvernement au sujet des capacit^{es} et ressources scientifiques du syst^{eme} canadien de g^{en}ierement. Plut^{ot} que de reprendre le travail des experts de la Soc^{iete} royale, CCB a t^{abellau} montrent les points d'int^{eres}c^{on}ction entre ces recommandations et les grandes questions sur lesquelles le CCB concentre son action.

Le débat en question se concentre principalement sur la salubrité des aliments GM et leurs effets possibles sur l'environnement, leurs incidences d'ordre éthique, leurs conséquences pour les pays industrialisés et ceux en développement avec leurs répercussions sur les relations commerciales entre pays. Il s'agit d'un débat hautement polarisé. D'un côté, il y a les gens qui nourrissent des inquiétudes quant aux aliments GM et aux autres organismes GM et qui considèrent GM de l'autre, on retrouve les gens convaincus que contrôles rigoureux avant d'approuver tout produit GM. De l'autre, on offre un différent des possibilités et des avantages immeubles aux Canadiens et à tous les habitants de la planète et que les risques associés aux aliments GM ne sont ni plus ni moins graves que ceux ratataches aux aliments produits au moyen des méthodes traditionnelles. La controverse a amené un bon nombre de gouvernements, de scientifiques et d'organismes internationaux à se lancer dans des analyses de politique, des études scientifiques et des consultations publiques au sujet des dangers, des avantages, des incidences sociales et éthiques et de la réglementation des aliments GM.

Lors de sa première réunion, tenue en octobre 1999, le CCB a désigné la réglementation des aliments GM comme une des priorités et cinq trois champs d'étude principaux : les fondements GM comme une réglementation des aliments GM. Lors de sa première réunion, tenue en octobre 1999, le CCB a désigné la réglementation des aliments GM comme une des priorités et cinq trois champs d'étude principaux : les fondements

Organisation et processus de consultation

Cependant, qu'un bon nombre de questions abordées ne se rapportent pas exclusivement aux aliments GM et peuvent s'appliquer à d'autres domaines de la politique gouvernementale. Dans la mesure où il cherche à orienter et à influencer le programme d'élaboration des politiques relatives aux aliments GM, le présent rapport agit en toute conséquence du fait que le plan d'action de l'Etat en matière doit concorder avec les mesures gouvernementales touchant les autres aliments et une stratégie globale visant à assurer la salubrité et la sécurité de tous les aliments.

- les démarches adoptées par d'autres pays pour réglementer les aliments GM;
- un tableau des recommandations du groupe d'experts de la Société royale du Canada sur l'avvenir de la biotechnologie alimentaire;
- une initiation à de possibles aliments GM de deuxième et de troisième générations et aux questions qui sont naturelles;
- C'est tout à fait intentionnellement que le CCCB a choisi, comme objet premier de ce rapport des aliments et la façon dont il traite les aliments provisoire, le système canadien de réglementation GM. Le Comité n'en reconnaît pas moins,

Introduction

- En 2000, le CCB a mis en œuvre un programme réglementation des aliments GM au Canada. Dans le cadre de ce programme, il a produit un document de consultation décrivant les 10 enjeux sur lesquels se démarre allait se concentrer au départ ainsi que diverses possibilités d'action pour aborder ces questions ou y trouver réponse. Le présent rapport présente les points soulvés dans le présent document.
- Une introduction au système canadien de réglementation des aliments et un aperçu de ce que recouvre l'appellation « aliments GM ».
- Le contexte éthique au sein duquel il convient des précisions sur les enjeux clés que le CCB a envisagé les aliments GM;
- Des préoccupations au sujet de certains éléments GM. Le CCB invite tous les Canadiens à accepter acceptable ou non acceptable de certains réglementation des aliments GM, et un élément nouveau destiné à favoriser la tenue d'un dialogue plus fructueux au sujet du régime réglementaire.
- Le plus des recommandations provisoires du CCB, ce rapport présente également :
- une introduction au système canadien de réglementation des aliments et un aperçu de ce que recouvre l'appellation « aliments GM »;
- le contexte éthique au sein duquel il convient des précisions sur les enjeux clés que le CCB a envisagé les aliments GM;
- d'autres textes d'appoint que le lecteur intéressé consulter sur les aliments GM et d'autres documents par le CCB, des compétences rendus recherché et des rapports techniques pertinents pourra consulter, par exemple des études de commandes par le CCB, des commentaires recueillis au cours des consultations sur les aliments GM et d'autres documents complémentaires pertinents, dont le CCB s'est servi et continue de servir pendant ses délibérations;

- Le CCB est un organisme consultatif composé d'experts indépendants et créé par le gouvernement du Canada afin d'aider l'administration fédérale à formuler la politique officielle relative à toute une série de sujets concernant la biotechnologie. Le CCB prodigue ses conseils au Comité de coordination ministériel de la biotechnologie, qui détermine la réglementation des produits alimentaires GM, ainsi que 10 grands enjeux sur lesquels se concentre le rapport provisoire visé un objectif à deux volets, c'est-à-dire :
 - présenter aux ministres et aux organismes gouvernementaux de réglementation les recommandations provisoires du CCB
 - inviter les Canadiens à faire connaître leurs opinions et points de vue sur les enjeux exposés et les recommandations provisoires.
- Le CCB est un organisme consultatif composé des activités de ce comité, ses fonctions principales sont affichées au site Web du Comité à www.cba-cccb.ca. L'annexe A au présent rapport contient la liste des membres du CCB, soit affichées au site Web du Comité à www.cba-cccb.ca. Le CCB élaboré une autre série de recommandations sur la propriété intellectuelle en biotechnologie et le brevetage des formes de vie supérieures.

1 Des renseignements plus détaillés concernant le CCB et ses activités, les autres thèmes de consultation et la biotechnologie en général sont affichés au site Web du Comité à www.cba-cccb.ca.

2 En plus de ses recommandations adressées au gouvernement sur la réglementation des aliments GM, le CCB élaboré une autre série de renseignements sur la propriété intellectuelle en biotechnologie et le brevetage des formes de vie supérieures.

6. Autres considérations d'ordre alimentaires GM

Observations : Le débat entourant les aliments GM est polarisé sur deux fronts, celui des partisans de l'application de la biotechnologie (par exemple, la technologie de l'ADN recombinant) à la production alimentaire, et celui des opposants à cette application. La recherche d'un terrain d'entente entre les deux camps se heurte au manque d'outils systématisée et continue les facteurs sociaux et éthiques qui influent sur l'accès précis par le public.

Le CCCB continuera de tenir compte des préoccupations relatives aux dangers possibles pour la santé et l'environnement, des facteurs éthiques, sociaux et économiques et des grands facteurs sociaux qui influencent l'accès précis par le public.

Le CCCB continuera de tenir compte des stratégies relatives aux dangers possibles pour les populations non démunies, telles que les propriétés antioxydantes, dans les écosystèmes naturels.

Le CCCB continuera de tenir compte des stratégies relatives aux dangers possibles pour les populations démunies, telles que les propriétés antioxydantes, dans les écosystèmes naturels.

Le CCCB est en train de concevoir, en vue de son rapport final, des principes directeurs concernant l'acceptation de produits alimentaires précis par particulier, un mécanisme qui servira à traiter les aspects du débat sur les aliments GM et, en particulier, un ordre social et éthique qui influent sur facteurs d'ordre social et éthique qui influent sur l'acceptation de produits alimentaires précis par le public.

- 5.4 Adopter une démarche avisée afin de garantir le respect d'une norme prudente de sécurité en ce qui touche les préoccupations écologiques et autres aliments suscités par les aliments GM qui, il faut empêcher une démarche cherchant à éliminer tous les risques. Il faudrait porter une attention toute spéciale aux risques de nature éventuellement catastrophique. Dans les cas où il convient de recourir à l'équivalence, il est substantielle comme cadre structurent de l'évaluation des aliments nouveaux ; la diminution de la concentration des composants intrinsèquement toxiques ; la diminution de la réglementation de l'environnement.
- 5.5 Évaluer les incidences et la pertinence des recommandations 5.1 à 5.4 ci-dessus en vue de leur application à l'ensemble du système de réglementation de l'environnement.

À moyen terme, renforcer l'évaluation environnementale des aliments nouveaux et des procédés de modélisation génétique utilisées en production vivrière grâce à une orientation plus marquée sur l'écosystème et à un examen par les pairs des données et des schémas expérimentaux. On devrait se servir de comités indépendants pour recommander des catégories nouvelles d'utilisation d'organismes GM. Une telle mesure nécessitera au préalable l'élaboration d'une base solide de compétence aptes à couvrir les grandes préoccupations écologiques et environnementales telles que la persistance des organismes GM dans l'environnement; les effets des organismes GM sur les cycles biogéochimiques; les conséquences sur la biologie reproductive, par exemple la propagation des pollens, les effets nuisibles du transfert horizontal de gènes, l'amonidrissement de la biodiversité, la résistance éventuelle des ravageurs aux produits insecticides GM et les effets cumulatifs sur l'environnement.

en écologie.

5.2 A courte échéance, étudier et adopter des mesures en vue d'intégrer une perspective écologique renforcée à l'évaluation environnementale des aliments GM et autres aliments nouveaux. Il faudrait, d'ici un an, rédiger et diffuser un rapport sur les options possibles en matière de sécurité sur la collaboration nationale et internationale en matière de recherche et sur une meilleure utilisation des compétences spécialisées

Nous recommandons les mesures suivantes :

5. Bonne intendance de l'environnement et éthiques considérations sociales

- Appliquer la norme d'étiquettage de l'agroalimentaire, du moins au départ, afin d'en vérifier la pertinence et l'efficacité, et en faire la promotion dans tout le pays de sorte que les consommateurs puissent variamente faire des choix éclairés.
 - Continuer de collaborer avec les autres pays dans les instances internationales en vue d'élaborer une démarcation mondiale commune concernant l'étiquetage explicite des aliments GM.
 - En fonction de la réussite relative de cette stratégie, et surtout si elle ne parvient pas à offrir aux Canadiens une latitude suffisante pour choisir les aliments qu'ils consomment, il faudra considérer de nouveau l'imposition d'un régime obligatoire d'étiquetage.

3. Transparency

les connaissances scientifiques au sujet des dangers et des avantages que ces organismes représentent pour la santé et l'environnement. Dans ce domaine, le Canada devrait remplir son rôle de chef de file mondial en étudiant les cultures dont il est un des principaux producteurs, par exemple le colza canola, le soja et l'orge brassicole. Il faudrait aussi collaborer avec autres pays et les tenir informés, et mettre sur pied des programmes visant la collecte et la diffusion de renseignements semblables sur les autres aliments nouveaux.

Observations : L'administration fédérale veut donner plus de transparence à ses fonctions de réglementation, mais elle se heurte à des contraintes législatives aussi bien que réglementaires. Le gouvernement ne met pas suffisamment l'accent sur la transparence. La communication des renseignements sur la réglementation des GM et autres aliments renseignements sur la réglementation des GM et autres aliments recommande au gouvernement fédéral de rehausser son efficacité et sa transparence en faisant connaître au public tous les attributs du système de réglementation des aliments GM et autres aliments nouveaux, y compris les fondements scientifiques des décisions réglementaires à la santé et à la sécurité de l'être humain et de l'environnement.

2. Evaluation des effets à long terme sur la santé et l'environnement

Observations : Le gouvernement fédéral effectue des recherches sur les aliments GM, tout comme le font de nombreux pays étrangers, mais il manque un certain nombre d'outils et de programmes pour évaluer et prévoir l'efficacité et les effets à long terme des aliments GM et autres aliments sur la santé et l'environnement.

Recommandation provisoire 2 : Le CCB

recommande au gouvernement fédéral de lancer un programme important de surveillance des effets à long terme des aliments GM et autres aliments pour évaluer et prévoir l'efficacité et les effets à long terme des aliments GM et autres aliments sur la santé et l'environnement.

Recommandation provisoire 3 : La SANTE

nouveaux sur la santé et l'environnement.

La mise en œuvre de cette recommandation fait appelle aux mesures suivantes :

2.2 Rassembler des données sur la consommation

d'évaluation des risques; une mesure de compréhension des possibilités d'exposition à certains aliments aiderait à cerner les populations qui courrent peut-être des risques supplémentaires à la normale et à surveiller les effets

4. Lancer un programme exhaustif et à long terme de recherche sur les organismes GM faisant déjà partie de la chaîne alimentaire humaine.

3. Veiller à ce que les nouveaux renseignements scientifiques ou techniques soient pris en compte dans des délais raisonnables. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement pourra intégrer au processus d'approbation des produits une échéance prédeterminée à laquelle il faudrait procéder à une réévaluation de toute les données nouvelles concernant le produit ou l'estimation des risques relatifs au produit.

2. Lancer un programme exhaustif et à long terme de recherche sur les organismes GM faisant déjà partie de la chaîne alimentaire humaine.

3.1 Continuer de faire participer la population canadienne à l'élaboration des lois, des réglementations, des politiques et des programmes relatifs au système fédéral de réglementation des aliments.

3.2 Améliorer l'information et les communications au sujet du système fédéral de réglementation des aliments. Pour ce faire, il faudrait diffuser des autres de décision qui décrivent clairement les autorités réglementaires, les centres de responsabilité, les lois et activités pertinentes, les étapes de l'évaluation des risques et du

recoummande au gouvernement fédéral de rehausser son efficacité et sa transparence en faisant connaître au public tous les attributs du système de réglementation des aliments GM et autres aliments nouveaux, y compris les fondements scientifiques des décisions réglementaires relatives à la santé et à la sécurité de l'être humain et de l'environnement.

- Étudier les possibilités d'améliorer sans cesse les activités d'évaluation et de gestion des risques et de renouveler les capacités réglementaires au regard de produits relativement plus complexes de nouvelle génération. Cette fonction devrait s'exercer dans le but d'assurer la surveillance régulière de la conformité aux conditions d'approbation touchant la production de végétaux GM et d'aliments nouveaux.
- Garantir l'indépendance, dans l'administration fédérale, des fonctions de réglementation par rapport aux fonctions de promotion de l'industrie et du commerce. Le CCCB recommande au gouvernement d'examiner soigneusement ses rôles dans la réglementation lors de l'attribution particulière à la participation des personnes chargées de la réglementation lors de documents de communication en portant une attention particulière à la réglementation des personnes chargées de la réglementation lors de la négociation des politiques et des mesures commerciales internationales. Ces mesures doivent être prises dans le but de veiller à ce que les fonctions de réglementation, exécutées par les organismes chargés de la réglementation, devraient être évaluées et adaptées au besoin de réglementation aux besoins futurs et à leur renforcement, selon les besoins, techniques au sein de l'administration fédérale afin de veiller à leur maintien et à leur adaptation aux besoins futurs de réglementation, en examinant les stratégies qui équipent clairement la réglementation pour mettre les opérations dans le cadre de l'exécution du processus de fonctionnement des comités de décisions qui sont soumis à un examen par le public avant la prise de décision finale; et les modalités d'examen interne.
- Élaborer et publier des modes opératoires détaillés d'application des procédures et de réglementation, les politiques concernant les stratégies en place pour mettre les opérations dans le cadre de l'exécution du processus de fonctionnement des comités d'experts non gouvernementaux relatives à l'embauche de spécialistes et de réglementation à l'abri de toute influence fonctionnaires à l'abri de réglementation déplacée; les procédures et la justification normatives qui déterminent clairement la délégation des pouvoirs décisifs;
- Élaborer au vérificateur général de voir à la surveillance des organisations de réglementation participant aux évaluations tout spécialement relatives aux produits alimentaires vendus au Canada, et de contrôler tout spécialement l'indépendance des fonctions de réglementation et l'efficacité des modes opératoires normalisés.

Régie judiciaire

• Structure, organisation et fonctionnement du système fédéral de réglementation des aliments

suitantes :

Nous recommandons expressément les mesures suivantes :

1.1 Nommer un responsable principal en matière de salubrité des aliments GM et des autres éléments

Nombre un responsable principal en matière de salubrité des aliments GM et des autres aliments nouveaux. Celui-ci sera la référence unique et le modèle-parole du gouvernement fédéral en ce qui a

porter pourriez-vous une question concernant les relations entre la santé et le développement durable ?

Il faut traiter à toutes les questions relatives aux aliments CM et autres aliments nouveaux, pour ce qui est de protéger la santé humaine et l'environnement, et il coordonnera les activités des différents organismes de réglementation. Ce fonctionnaire

1.2 Créez un comité de niveau SMA et le charger

des aliments GM et autres aliments nouveaux au Canada. Le comité sera composé de experts en nutrition et de représentants des industries agroalimentaires et des groupes de consommateurs. Le comité sera chargé d'élaborer une évaluation réglementaire des aliments GM et de recommander les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des aliments GM.

- Coordonnées l'évaluation des résultats et commentaires

que celles seraient les fonctions précises de ces activités de planification et d'analyse. Voici quelques ministères et des communautés entre lesquelles sont organisées, ainsi que les coordinations et des communautés entre les ministères et les organismes, ainsi que les coordinations et des communautés entre les deux Canadas. Il assurerait l'efficacité de la coordination entre les deux Canadas, de l'ACIA, et d'Environnement Canada et de Péchés et Océans Canadiens. II assurerait l'efficacité de la coordination entre les deux Canadas, de l'ACIA, et d'Inspéction et d'application des règlements (il devrait donc compter au moins des représentants de Sainte-Croix, de l'ACIA, et d'Environnement Canada, de Péchés et Océans Canadiens). II assurerait l'efficacité de la coordination entre les deux Canadas, de l'ACIA, et d'Inspéction et d'application des règlements (il devrait donc compter au moins des représentants de Sainte-Croix, de l'ACIA, et d'Environnement Canada, de Péchés et Océans Canadiens).

- Coordonner les activités et les instruments propres aux communications axées sur des audiences extrêmes.

Recommandation provisoire 1 : Le CCB recommande

au gouvernement d'améliorer la structure, l'organisation et le fonctionnement du système fédéral de réglementation des affaires économiques. Il recommande aussi aux organismes fédéraux d'intégrer plus étroitement les éléments nouveaux, d'instaurer une série de mesures visant à systématiser et à intégrer plus étroitement les divers organismes fédéraux de réglementation, et de déclarer la question de l'indépendance de la fonction publique au rapport aux activités de réglementation de l'ordre national. Il recommande aussi d'effectuer une évaluation des avantages à élargir la portée de ces recommandations pour englober le système fédéral de réglementation des affaires économiques.

voulu. Sainte-Lançada et L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) fonctionnent en collaboration plus étroite que les autres éléments du système, mais sans coordination efficace appartenant avec les autres éléments. Aucun dirigeant ni porte-parole n'est affecté exclusivement aux questions de salubrité alimentaire au niveau fédéral, que ce soit pour les aliments GM, les autres aliments nouveaux ou les autres aliments nouveaux ne sont actuellement qu'une petite composante de l'ensemble des systèmes.

d'assurance de la salubrité des aliments, mais la situation pourrait changer sous peu. La mesure dans laquelle la fonction réglementation garde son indépendance par rapport aux activités gouvernementales de promotion de ces aliments reste mal définie.

- système de réglementation canadien inscrit les aliments GM dans une vaste catégorie englobant tous nos recommandations provisoires soit formulées dans le contexte général des aliments nouveaux. En outre, dans certains cas, notre analyse et nos recommandations sont susceptibles d'incider sur certains attributs généraux du système de réglementation des aliments, de la politique alimentaire et des réglements environnementaux.
 - Ces entités sont abordées en fonction de trois thèmes dominants, c'est-à-dire :
 - une régie judiciaire;
 - l'information et le choix;
 - les considérations sociales et éthiques;
 - Les idées actuelles du CCB au sujet des aliments GM se retrouvent dans les recommandations provisoires, dont 5 sont de nature générale et 24 concernent des points particuliers. Les recommandations visent un certain nombre d'attributs de la structure et du fonctionnement du système de réglementation ainsi que quelques défis clés ayant trait à la bonne intégration du public, au choix éclairé et à la bonne intégrance de l'environnement. Le présent rapport définit également un sixième centre d'intérêt dans le cadre d'amasser des connaissances et d'ébaucher des recommandations touchant les questions sociales et éthiques liées à la réglementation des aliments GM.
 - Les recommandations provisoires présentées ci-après correspondent aux valeurs et principes élémentaires propres à la protection de la santé et de l'environnement; à l'autonomie personnelle; à la transparence; à l'intégrité et à la reddition de compte des systèmes de réglementation; et à la compétence de la production vivrière. Nous sommes convaincus que la compréhension des 10 enjeux permettra d'en arriver à un système de recommandations connexes, une fois terminées, principaux et la mise en œuvre effective des règlementations des aliments qui sera mieux axée sur l'obligation de rendre compte, la connaissance et la prudence.

Résumé

L'appellation « aliments GM » désigne généralement des aliments modifiés génétiquement à partir de végétaux et d'animaux modifiés génétiquement à l'aide de la technologie de l'ADN recombinant. Comme nos délibérations l'ont vite révélé, même si certains aspects de la réglementation des aliments concernent spécifiquement les aliments GM (par exemple, nombre d'éléments de l'évaluation des risques), un bon certain nombre des questions en cause et plusieurs de nos observations et de nos recommandations s'appliquent à toutes les cultures vivrières et à tous les végétaux à animaux des cultures de caractères nouveaux. De fait, l'application de ces critères aux végétaux

Observations, constatations et recommandations provisoires

La partie III du projet sur les aliments GM commence avec la diffusion du présent rapport provisoire. Le CCB voudrait obtenir des réactions sur ce rapport et 2002. Lorsque la partie III se terminera, après la période de réception des commentaires, le CCB présentera son rapport final au gouvernement du Canada.

Pour obtenir des renseignements sur les activités du CCB, supplémentaires sur les activités du Comité, à prére de passer par le site Web du Comité, www.cbab-cccb.ca, ou par sa ligne téléphonique sans frais au 1 866 748-2222, ou au 1 866 835-5380 pour le service TTY-ATS.

organismes non gouvernementaux principalement voulus à la protection de l'environnement ont refusé de participer aux ateliers, ce qui a amonindré d'autant la contribution de ce segment du public au débat. La troisième activité, en mai 2001, a consisté à examiner des rapports de sondages d'opinion publiques sur les alliements GM. Des compétences rendus de toutes ces activités sont affichées au site Web du CCB.

La partie I du projet, intitulée pendant l'été 2000, consistait à recueillir et à analyser les données sociétales, économiques, éthiques, juridiques et culturelles, existantes sur les dimensions réglementaires, environnementales des aliments CM. Le CCCB a confié à des organismes de l'extérieur la tâche d'établir un certain nombre de documents de base et il a également étudié les rapports d'autres groupes d'experts, dont celui Group d'Experts de la Société royale du Canada sur l'avenir de la biotechnologie alimentaire.

La partie II comportait trois activités principales : opinions des Canadiens au sujet de la réglementation des aliments CM. La première de ces activités a eu lieu en mars 2001, lorsqu'un sondage a été effectué par le CFCB à l'aide d'un questionnaire diffusé un document intitulé « Consultation publique sur les commentaires et observations des Canadiens à propos de la réglementation des aliments CM ». La deuxième partie de cette activité a été réalisée en avril 2001, lorsque le CFCB a rencontré les Canadiens à l'occasion de deux séances publiques à Montréal et à Ottawa.

La troisième activité principale a été une réunion de travail entre les experts et les représentants de diverses organisations, dont le CFCB, qui a été chargé de préparer un rapport final sur les résultats de la consultation publique et les recommandations pour la réglementation des aliments CM.

Le présent document est un rapport provisoire sur la réglementation des aliments génétiquement modifiés (GM) adressé au gouvernement du Canada par le Comité consultatif canadien de la biotechnologie (CCCB). Le rapport porte sur les deux premières étapes d'un projet en trois étapes que le CCB a entrepris sur ce sujet de grande importance.

Le projet en question a pour objectif principal de déterminer les améliorations à apporter à la structure et à la fonction du système de réglementation afin de relever les défis actuels et futurs.

Table des matières

Résumé	2
Introduction	11
Organisation et processus de consultation	13
Aliments GM, autres aliments nouveaux et système de réglementation canadien	15
Avantages et préoccupations	16
Evaluation de la salubrité des aliments	17
Système de réglementation canadien	18
Incidences des aliments futurs sur le système de réglementation	22
Contexte éthique	24
Enjeux clés de la réglementation des aliments GM	25
Thème 1 : Règle judiciaire	26
Enjeu 1 - Transparence	26
Enjeu 2 - Séparation et indépendance des fonctions de réglementation	29
Enjeu 3 - Mesures de sécurité durant les activités de recherche-développement	31
Enjeu 4 - Possibilités de participation du public	32
Enjeu 5 - Survieillance des risques et des avantages après la mise en marché	34
Enjeu 6 - Capacités et ressources du système de réglementation	37
Enjeu 7 - Prestation de l'information nécessaire à des choix éclairés	43
Thème 2 : Information et choix	43
Enjeu 8 - Étiquetage	44
Enjeu 9 - Bonne intendance de l'environnement	48
Enjeu 10 - Considérations générales d'ordre social et éthique	49
Recommandations provisoires concernant les considérations sociales et éthiques	54
Voies proposées pour aller de l'avant	57
Améliorer le système fédéral de réglementation des aliments	57
Instaurer une politique alimentaire nationale	57
Prochaines étapes	57
Annexes	72
A - Membres du Comité consultatif canadien de la biotechnologie	58
B - Publications du CCBC, rapports commandés et documents complexes	59
C - Retours d'information au sujet du contexte éthique qui convient	61
D - Recommandations du groupe d'experts de la Société royale du Canada	64
E - L'avvenir de la biotechnologie alimentaire	72

de matières recyclées

Content 15 p. 100



ISBN 0-662-65989-9

Nº de cat. C2-589/2001

© Comité consultatif canadien de la biotechnologie

Autorisation de reproduction. Sauf en cas d'exception éventuelle qui serait explicitement indiquée dans le texte, les renseignements contenus dans la présente publication peuvent être reproduits en tout ou en partie et par quelle moyen que soit, sans frais et sans autre permission du CCB, à condition que soit exécutée une déclaration de responsabilité de l'auteur et de l'éditeur, dans laquelle il déclare qu'il a obtenu l'autorisation de faire cette reproduction pour l'usage personnel et interne de l'établissement où il travaille ou pour l'usage de l'association à laquelle il appartient. L'autorisation de reproduction ne concerne pas les publications destinées à la vente au public ou à la distribution à l'unité de vente. Les publications destinées à la vente au public ou à la distribution à l'unité de vente doivent être achetées au CCB ou à un autre éditeur autorisé à vendre ces publications. Les publications destinées à la vente au public ou à la distribution à l'unité de vente doivent être achetées au CCB ou à un autre éditeur autorisé à vendre ces publications.

**AMÉLIORER LA RÉGLEMENTATION DES ALIMENTS
GENÉTIQUEMENT MODIFIÉS ET DES AUTRES ALIMENTS
NOUVEAUX AU CANADA**

Rapport provisoire adressé au Comité de coordination
ministérielle de la biotechnologie, gouvernement du Canada

Août 2001

Comité consultatif canadien de la biotechnologie

Août 2001

Rapport provisoire adressé au
Comité de coordination ministérielle
de la biotechnologie, gouvernement
du Canada

AU CANADA
ALIMENTS NOUVEAUX
MODIFIÉS ET DES AUTRES
ALIMENTS GENÉTIQUEMENT
RÈGLEMENTATION DES
AMELIORER LA

Comité Consultatif canadien
de la biotechnologie

